NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH-INDIË.

QK1
.N42
1891
50

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH-INDIË,

UITGEGEVEN DOOR DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH-INDIË,

ONDER REDACTIE VAN

Jod. HERINGA.

DEEL L.

ACHTSTE SERIE.

DEEL XI.

Mo. Bot. Garden,
1898.

BATAVIA EN NOORDWIJK,
ERNST & Co.

'S GRAVENHAGE,
MARTINUS NYHOFF.

1891.

INHOUD

VAN DEEL L.

BLADZ.

Naamlijst der leden van de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië op 1 Januari 1890. . . . . 1.

Verslag nopens de werkzaamheden en den toestand der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië, over het jaar 1889, uitgebracht in de algemeene vergadering van den 13^den^ Februari 1890 door Dr. J. P. VAN DER STOK, *Voorzitter der Vereeniging*. 17.

Kinologische studiën door P. VAN LEERSUM. — II. — Over de verdeeling der alkaloïden in den wortelbast van Cinchona Ledgeriana . . 38.

Über die Bildung der Kalkröhren von Gastrochaena von Dr. C. PH. SLUITER . . . . . 45.

Meteorologische waarnemingen in Nederlandsch-Indië, (vervolg) Juli, Augustus en September 1889. . . . . 61.

Ein unbewusster Metaphysiker von G. J. P. J. BOLLAND . . . . . 91.

Die Evertebraten aus der Sammlung des königlichen naturwissenschaftlichen Vereins in Niederländisch Indien in Batavia. Zugleich eine Skizze der Fauna des Java-Meeres, mit Beschreibung der neuen Arten, von Dr. C. PH. SLUITER. — III. — Die gephyreen. — (*Mit zwei Tafeln*) . . . . . 102.

Verslag omtrent de Gouvernements kina-onderneming in de Preanger-Regentschappen over het jaar 1889, door R. VAN ROMUNDE, *Directeur der Gouvernements Kina-Onderneming* . . . . . 124.

Bijlage A. . . . . 144.

Bijlage B. . . . . 146.

Bijlage C. . . . . 160.

Bijlage D. . . . . 162.

Bijlage E. . . . . 164.

Vulkanische verschijnselen en aardbevingen in den O. I. Archipel waargenomen gedurende het jaar 1889, verzameld door Dr. S. FIGEE en Dr. H. ONNEN, leden der aardbevingscommissie. . . . . 166.

A. Vulkanische verschijnselen. . . . . 166.

B. Aardbevingen . . . . . 176.

BLADZ.

Observations sur des vols de lépidoptères aux Indes Orientales Neerlandaises et considérations sur la nature probable de ce phénomène, par M. C. PIEPERS . . . . . 198.
I. Observations . . . . . 199.
II. Faits et conclusions résultant de ces observations . . 204.

Die Lebenserscheinungen und der Erklärungswahn in der Physiologie der Gegenwart. Ein kritisch-philosophischer Versuch von G. J. P. J. BOLLAND . . . . . 258.

Notulen van de Vergaderingen der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië, gedurende het eerste halfjaar van 1890.
Bestuursvergadering gehouden op 9 Januari 1890 . . . 311.
Algemeene vergadering gehouden op 13 Februari 1890 . . 314.
Bestuursvergadering gehouden op 13 Februari 1890 . . . 315.
Bestuursvergadering gehouden op 13 Maart 1890. . . . 316
Bestuursvergadering gehouden op 10 April 1890. . . . 321.
Vereenigde vergadering der Besturende Leden van de Koninklijke Natuurk. Vereeniging in N. I. en van de Ned. Indische Maatschappij van Nijverheid en Landbouw gehouden op 1 Mei 1890 . . . . . 322.
Bestuursvergadering gehouden op 8 Mei 1890. . . . . 325.
Bestuursvergadering gehouden op 12 Juni 1890 . . . . 327.

Die Evertebraten aus der Sammlung des königlichen naturwissenschaftlichen Vereins in Nederländisch Indien in Batavia. Zugleich eine Skizze der Fauna des Java-Meeres, mit Beschreibung der neuen Arten, von Dr. C. PH. SLUITER. — Ascidiae simplices. (*Mit zwei Tafeln*). 329.

Meteorologische waarnemingen in Nederlandsch-Indië (Vervolg) October, November, December 1889 . . . . . 349.

Over eene vogelcollectie afkomstig van Borneo, door A. G. VORDERMAN. 378.
Spilornis bacha, juv. . . . . 378.
Bubo sumatranus . . . . . 380.
Chrysoccyx xanthorhynchus . . . . . 382.
Rhinortha chlorophaea . . . . . 384.
Ramphococcyx erythrognatus . . . . . 385.
Hydrocissa convexa . . . . . 386.
Hydrocissa malayana . . . . . 387.
Lacedo melanops . . . . . 388.
Graucalus sumatrensis . . . . . 392.
Dissemurus brachyphorus . . . . . 393.
Pityriasis gymnocephala . . . . . 394.

	Bladz.
Anthreptes malaccensis	396.
Arachnothera chrysogenys	397.
Iora viridis	399.
Iora viridissima	400.
Micropus melanoleucus	401.
Copsychus pluto	402.
Platysmurus aterrimus	404.
Corvus validus	404.
Euplocomus nobilis	406.
Ardeiralla flavicollis	408.

De vogels van Billiton door A. G. Vorderman.	411.
Palaeornis longicauda	418.
Pyrotrogon duvaucelli	421.
Chotorea versicolor	423.
Callolophus malaccensis	425.
Meiglyptes tukki	427.
Micropternus brachyurus.	429.
Sasia abnormis	430.
Rhopodytes sumatranus	432.
Alcedo meninting	434.
Caridagrus concretus	437.
Eurylaemus javanicus	441.
Eurylaemus ochromelas	444.
Cymborhynchus macrorhynchus	445.
Caprimulgus concretus	448.
Dendrochelidon longipennis (juv.)	450.
Terpsiphone affinis.	453.
Pericocrotus ardens	456.
Irena cyanea.	458.
Hyloterpe brunneicauda	460.
Prionochilus thoracicus	461.
Prionochilus maculatus	462.
Dicaeum trigonostigma	463.
Nectarophila hasseltii	466.
Chalcoparia singalensis	469.
Iora viridissima	470.
Phyllornis sonneratii	472.
Phyllornis icterocephala	473.
Pycnonotus pusillus	476.

BLADZ.

Jole olivacea . . . . . 477.
Criniger phaeocephalus . . . . . 480.
Mixornis gularis . . . . . 481.
Cyanoderma erythropterum . . . . . 483.
Macronus ptilosus . . . . . 484.
Drymocataphus nigricapittatus. . . . . 485.
Brachypteryx malaccensis . . . . . 487.
Pitta cucullata . . . . . 488.
Orthotomus borneoensis . . . . . 491.
Orthotomus cineraceus . . . . . 492.
Orthotomus ruficeps . . . . . 493.
Orthotomus flavoviridis . . . . . 494.
Treron nasica . . . . . 499.
Treron fulvicollis . . . . . 501.
Ptilonopus jambu . . . . . 503.
Carpophaga aenea . . . . . 505.
Calloenas nicobarica . . . . . 509.
Rollulus rouloul . . . . . 510.
Areoturnix plumbipes . . . . . 513.
Glareola isabella . . . . . 515.

Nog iets over het loophoen van den Kangean-Archipel, Megapodius duperrei door A. G. VÖRDERMAN . . . . . 520.

Kinologische studiën door P. VAN LEERSUM. — III. . . . . 525.

Notulen van de vergaderingen der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië, gedurende het tweede halfjaar van 1890.

Bestuursvergadering, gehouden op 10 Juli 1890 . . . 541.
Bestuursvergadering, gehouden op 14 Augustus 1890 . . 543.
Bestuursvergadering, gehouden op 11 September 1890 . . 547.
Bestuursvergadering, gehouden op 16 October 1890. . . 550.
Bestuursvergadering, gehouden op 13 November 1890 . . 553.
Buitengewone Bestuursvergadering, gehouden op 4 December 1890 . . . . . 556.
Bestuursvergadering gehouden op 11 December 1890. . 559.

Uitkomsten van meteorologische waarnemingen in Nederlandsch-Indië gedurende de maanden Januari tot Juni van het jaar 1890 door Dr. S. FIGEE . . . . . 567.

Boekwerken ter tafel gebracht in de Vergaderingen van de Directie der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Nederlandsch-Indië, gedurende het jaar 1890 . . . . . I—XX.

Aca 92

NATUURKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR

NEDERLANDSCH-INDIË,

UITGEGEVEN DOOR DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH-INDIË,

ONDER REDACTIE VAN

Jod. HERINGA.

DEEL L.

ACHTSTE SERIE.

DEEL XI.

Mo. Bot. Garden,
1898.

BATAVIA EN NOORDWIJK,
ERNST & Co.

'S GRAVENHAGE,
MARTINUS NYHOFF.

1891.

D2ao

NAAMLIJST DER LEDEN

VAN DE

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH-INDIË,

op 1 Januari 1890.

BESCHERMHEER.

Zijne Majesteit de Koning der Nederlanden.

Dagteekening van oprichting 19 Juli 1850.

Oprichters.

Dr. P. Bleeker, † 1878; Dr. J. H. Croockewit Hz., † 1880; C. de Groot; P. J. Maier, † 1878; P. Baron Melvil Van Carnbée, † 1856; C. M. Schwaner, † 1851; H. D. A. Smits, † 1855; Dr. C. Swaving, † 1881.

Honoraire Leden.

		Datum van benoeming.
1	A. W. P. Weitzel,	24 Februari 1859.
2	C. De Groot,	8 Juli 1865.

		Datum van Benoeming.	
3	Mr. L. A. J. W. Baron Sloet v. d. Beele,	14 April	1866.
4	W. F. Versteeg,	18 Mei	»
5	A. J. C. Edeling,	26 Januari	1870.
6	Jhr. Mr. J. Loudon,	18 Mei	1872.
7	F. 's Jacob,	28 Juli	1881.
8	H. L. Janssen Van Raay,	20 April	1882.
9	P. Van Dijk,	16 »	1885.
10	Dr. C. L. Van der Burg,	18 Februari	1886.

Besturende Leden.

1	Jod. Heringa, *Redacteur*,	17 Februari	1872
2	Dr. C. Gutteling,	17 Januari	1874.
3	Dr. H. Cretier,	16 September	1876.
4	A. G. Vorderman,	20 April	1878.
5	Dr. H. Onnen,	19 September	»
6	Dr. J. P. Van der Stok, *Voorzitter*,	19 »	»
7	Dr. C. Ph. Sluiter, *Bibliothecaris en Directeur van het Museum*,	15 Mei	1879.
8	Mr. M. C. Piepers,	16 September	1880.
9	H. J. Hardeman,	17 Juli	1884.
10	Dr. S. Figee, *Secretaris*,	20 November	»
11	Dr. R. D. M. Verbeek,	18 December	»
12	Dr. M. Treub, *Ondervoorzitter*,	18 »	»
13	Dr. J. P. Kloos,	8 Juli	1886.
14	G. J. P. J. Bolland,	12 Mei	1887.
15	Dr. C. Eijkman,	12 April	1888.
16	J. W. F. J. Van Eecke,	12 »	»
17	J. C. Th. Scheffer,	24 Mei	»
18	Dr. M. Greshoff,	24 »	»
19	Dr. W. Burck,	12 Juli	»
20	J. Berman, *Penningmeester*,	13 Juni	1889.

Correspondeerende Leden in Nederland.

(Maximum-aantal 30).

		Datum van benoeming.		
1	Dr. C. H. D. Buys Ballot, Utrecht,	16	Februari	1853.
2	Dr. A. W. M. Van Hasselt, 's Gravenhage,	28	»	1856.
3	Dr. C. A. J. A. Oudemans, Amsterdam,	15	Juni	1858.
4	Dr. A. C. Oudemans, Delft,	16	November	1867.
5	Dr. F. W. R. Suringar, Leiden,	21	December	1872.
6	Dr. J. Bosscha Jr., Haarlem,	21	»	»
7	Dr. N. W. P. Rauwenhoff, Utrecht,	21	»	»
8	Dr. H. G. v. d. Sande Bakhuysen, Leiden,	21	»	»
9	Dr. P. J. Veth, Arnhem,	21	»	»
10	Dr. P. De Boer, Groningen,	20	December	1873.
11	Dr. J. W. Gunning, Amsterdam,	21	Maart	1874.
12	Dr. J. A. C. Oudemans, Utrecht,	17	September	1875.
13	Dr. C. Ritsema, Leiden,	17	»	»
14	Dr. D. Bierens De Haan, Leiden,	20	Mei	1880.
15	Dr. H. C. Dibbits, Utrecht,	20	»	»
16	Dr. Th. W. Engelmann, Utrecht,	20	»	»
17	Dr. Th. Mac Gillavry, Leiden,	20	»	»
18	Dr. Th. Place, Amsterdam,	20	»	»
19	Dr. E. Van Rijckevorsel, Rotterdam,	20	»	»
20	G. Westerman, Amsterdam,	20	»	»
21	P. C. T. Snellen, Rotterdam,	17	Mei	1883.
22	F. M. Van der Wulp, 's Gravenhage,	17	»	»
23	Dr. A. A. W. Hubrecht, Utrecht,	20	November	1884.
24	Dr. H. Wefers Bettink, Utrecht,	9	September	1886.
25	Dr. P. P. C. Hoek, Leiden,	9	»	»
26	F. W. Van Eeden, Haarlem,	9	»	»
27	Dr. C. A. Pekelharing, Utrecht,	11	Augustus	1887.
28	Dr. Max. Weber, Amsterdam,	23	Mei	1889.
29	Dr. A. Wichmann, Utrecht,	23	»	»

Correspondeerende Leden in het Buitenland.

(Maximum-aantal 30).

		Datum van benoeming.		
1	P. J. Van Beneden, Leuven,	28	Februari	1856.
2	I. Hyrtl, Weenen,	28	»	»
3	A. Mousson, Zürich,	28	»	»
4	J. Steenstrup, Kopenhagen,	28	»	»
5	J. K. Hasskarl, Kleef,	28	»	1857.
6	W. von Haidinger, Weenen,	10	November	1859.
7	J. Moleschott, Rome,	24	September	1864.
8	O. von Struve, Pulkowa,	28	Januari	1865.
9	O. Beccari, Turijn,	15	Juni	1872.
10	D. J. Whitney, San Francisco,	21	December	»
11	F. von Müller, Melbourne,	21	»	»
12	A. Russell Wallace, Londen,	20	December	1873.
13	A. le Jolis, Cherbourg,	16	December	»
14	A. B. Meijer, Dresden,	18	Mei	1878.
15	G. J. Allman, Londen,	20	Mei	1880.
16	G. A. Daubrée, Parijs,	20	»	»
17	H. von Helmholtz, Berlijn,	20	»	»
18	Th. H. Huxley, Londen,	20	»	»
19	L. Pasteur, Parijs,	20	»	»
20	Tommaso Salvadori, Turijn,	28	Mei	1882.
21	Otto Finsch, Bremen,	19	Juli	1883.
22	John Milne, Tokio,	20	November	1884.
23	Michele Stefano Rossi, Rome,	20	»	»
24	J. H. Kloos, Brunswijk,	9	September	1886.
25	Wilhelm Blasius, Brunswijk,	9	»	»
26	Alexander Woeikof, St. Petersburg,	11	Augustus	1887.
27	S. P. Langley, Washington D. C.	8	Maart	1888.
28	Hermann Gr. v. Solms Laubach, Straatsburg,	12	Juli	»
29	Julius Hann, Weenen,	11	October	»
30	K. Göbel, Marburg,	23	Mei	1889.

Gewone Leden in Nederlandsch-Indië.

		Datum van Benoeming.	
1	J. F. Den Dekker,	11 Juni	1857.
2	G. A. Van Delden,	23 December	1858.
3	K. F. Holle,	30 Maart	1859.
4	Radh. Adipati Proto Noto Amiprodjo,	16 Januari	1861.
5	Mr. M. C. Piepers,	28 April	1866.
6	J. Heringa,	15 December	»
7	A. H. Hisgen,	16 Maart	1867.
8	Dr. C. Gutteling,	19 September	1870.
9	Dr. J. P. Kloos,	19 »	»
10	Th. L. L. von Kotsch,	15 Juni	1872.
11	Dr. H. Neubronner Van der Tuuk,	19 April	1873.
12	A. G. Vorderman,	16 »	»
13	C. F. Michielsen,	20 September	»
14	A. Mijer Pz.,	18 April	1874.
15	R. Fennema,	19 Juni	»
16	J. A. Hooze,	19 »	»
17	J. A. Hamburg,	10 Juli	»
18	A. J. Spaan,	15 October	»
19	G. M. W. Zuur,	17 Maart	1876.
20	J. N. Zelisse,	17 »	»
21	W. Veer,	17 »	»
22	Mr. L. J. Selleger,	17 »	»
23	A. Seubert,	17 »	»
24	W. J. M. Linden,	17 »	»
25	P. Landberg Jr.,	17 »	»
26	P. Houtzager Jr.,	17 »	»
27	E. Douwes Dekker,	17 »	»
28	Jhr. C. G. J. Barnaart,	17 »	1876.

			Datum van Benoeming.
29	J. M. Van Berckel,	21 April	1876.
30	H. I. G. Van der Burch,	21 »	»
31	D. J. Crol,	21 »	»
32	E. Th. Van Delden,	21 »	»
33	Mr. J. J. C. Enschedé,	21 »	»
34	J. P. Ermeling,	21 »	»
35	S. Everts,	21 »	»
36	S. L. A. Hartog,	21 »	»
37	W. H. Heijtman,	21 »	»
38	E. J. Kerkhoven,	21 »	»
39	D. C. J. Kool,	21 »	»
40	Mr. C. Manuel,	21 »	»
41	P. A. Palm,	21 »	»
42	Th. S. Reijneke,	21 »	»
43	John L. Sarkies,	21 »	»
44	J. H. P. Saijer,	21 »	»
45	J. W. Th. Van Schaick,	21 »	»
46	F. R. Scherius,	21 »	»
47	H. R. A. Vechtman,	21 »	»
48	T. Walter,	21 »	»
49	W. J. M. Michielsen,	21 »	»
50	J. H. D. L. Sänger,	21 »	»
51	G. P. A. Renaud,	19 Mei	»
52	A. Graaf Van Limburg Stirum,	19 »	»
53	Dr. H. Cretier,	7 Juli	»
54	P. P. du Cloux,	7 »	»
55	J. A. Kluijt,	28 October	»
56	A. M. J. Bolsius,	16 December	»
57	J. W. Dersjant,	17 Maart	1877.
58	F. N. Knoch,	17 »	»
59	H. F. P. Obertop,	17 »	»
60	A. K. J. Kaffer,	21 April	»
61	Dr. J. P. Van der Stok,	16 Juni	»
62	J. C. Ribbers,	28 Juli	»
63	R. Edwards Van Muijen,	19 Januari	1878.

		Datum van Benoeming.	
64	F. J. Visser,	19 Januari	1878.
65	H. C. Soeters,	19 »	»
66	H. Van Meerten,	16 Februari	»
67	A. H. G. Fokker,	16 »	»
68	A. Massink,	16 »	»
69	J. F. W. Wessels,	16 »	»
70	L. J. Santman,	16 »	»
71	L. H. Kramer,	20 April	»
72	G. C. Twijsel,	20 »	»
73	Dr. K. H. Mertens,	18 Mei	»
74	Dr. H. Onnen,	20 Juli	»
75	Dr. C. Ph. Sluiter,	17 April	1879.
76	J. Stormer,	17 »	»
77	H. Der Kinderen,	17 Juli	»
78	Dr. W. Dominicus,	18 Maart	1880.
79	C. Deijkerhoff,	18 »	»
80	J. Dinger,	18 »	»
81	L. Klaas,	18 »	»
82	A. Van Schermbeek,	18 »	»
83	A. Visser,	18 »	»
84	J. B. Mack,	18 »	»
85	W. Godefroy,	15 April	»
86	J. L. Moquette,	15 »	»
87	G. A. Schouten,	20 »	»
88	P. Tak,	15 Juli	»
89	W. E. M. S. Aernout,	19 Augustus	»
90	A. E. Van Riel,	19 »	»
91	Dr. P. A. Platteeuw,	21 October	»
92	Dr. R. D. M. Verbeek,	16 December	»
93	Dr. M. Treub,	16 »	»
94	A. E. Van Swieten,	16 »	»
95	F. D. Warnecke,	17 Februari	1881.
96	R. W. F. Koopmans,	17 »	»
97	F. Foringer,	17 »	»
98	W. F. Fels,	17 »	»

		Datum van Benoeming.	
99	M. Ten Cate,	17 Februari	1881.
100	A. Bochart,	17 »	»
101	J. Th. Hofland,	17 Maart	»
102	J. C. A. Scharff,	17 »	»
103	G. Mullemeister,	17 »	»
104	M. A. F. Goossens,	17 »	»
105	H. W. Pistorius,	17 »	»
106	C. Schreutelkamp,	17 »	»
107	J. W. Van Loon,	17 »	»
108	A. Mulder,	21 April	»
109	C. Baumgarten,	16 Juni	1881.
110	Dr. J. W. Hofmann,	16 »	»
111	C. J. De Waal Malefijt,	21 Juli	»
112	H. K. Mijer,	15 September	»
113	H. C. De Vletter,	15 December	»
114	Mr. A. L. C. Kleijn,	16 Februari	1882.
115	T. Ottolander,	16 »	»
116	H. E. Prins,	16 »	»
117	Dr. W. Burck,	16 »	»
118	A. J. C. Hazenberg,	16 Maart	»
119	D. J. Guijkens,	16 »	»
120	Ant. C. Marcks,	16 »	»
121	J. Julius,	16 »	»
122	A. Schmitz,	16 »	»
123	Mr. Caesar Voûte,	20 April	»
124	S. F. Boers,	18 Mei	»
125	H. A. G. von Dentzsch,	20 Juli	»
126	Mr. C. S. Buys Ballot,	21 September	»
127	P. Van Leersum,	19 October	»
128	P. Leendertz,	16 November	»
129	Dr. A. J. Verwey,	19 April	1883.
130	J. D. Donker Duyvis,	21 Juni	1884.
131	W. J. L. Van Dissel,	21 Februari	»
132	H. W. Backhaus,	25 April	»
133	W. P. Groeneveldt,	15 Mei	»

		Datum van Benoeming.	
134	H. J. Hardeman.	17 Juli	1884.
135	D. A. Hooijer,	17 »	»
136	H. Faber,	17 »	»
137	J. A. Schuurman ThZn.,	17 »	»
138	Mr. W. De Gelder,	17 »	»
139	Jhr. Mr. H. L. Wichers,	17 »	»
140	Dr. S. Figee,	18 September	»
141	P. C. Van Motman,	16 October	»
142	B. J. Stofberg,	18 December	»
143	D. F. Van Braam Morris,	15 Januari	1885.
144	G. V. De Graaf,	15 »	»
145	S. H. Koorders,	16 April	»
146	Dr. Th. Van Buuren,	21 Mei	»
147	L. E. Van Teijn,	18 Juni	»
148	P. von Strachwitz,	17 September	»
149	W. J. Hubers Van Assenraad,	17 December	»
150	H. C. Van Ruijven,	17 »	»
151	M. J. Van Bosse,	21 Januari	1886.
152	Paul Richter,	18 Februari	»
153	J. S. Van Drooge,	18 Maart	»
154	G. L. Hofland,	22 April	»
155	J. C. Th. Scheffer,	22 »	»
156	Dr. F. Soltwedel,	22 »	»
157	Mej. Charlotte Jacobs,	10 Juni	»
158	G. L. Verver,	10 »	»
159	Dr. J. Haver Droeze,	10 »	»
160	P. J. A. Renaud,	8 Juli	»
161	A. D. J. Groenemeijer,	9 September	»
162	G. B. Lowe,	9 »	»
163	J. L. Jarman,	14 October	»
164	W. J. A. Wernberger,	14 October	»
165	J. W. F. J. Van Eecke,	11 November	»
166	E. Giesbergen,	11 »	»
167	Willem Kessler,	11 »	»
168	George Fischer,	11 »	»

			Datum van Benoeming.
169	P. A. Van der Made,	11 November	1886.
170	Albert Mohr,	11 »	»
171	F. Gransberg,	11 »	»
172	G. J. P. J. Bolland,	11 »	»
173	G. D. Birnie,	9 December	»
174	Dr. J. F. Bon,	9 »	»
175	A. C. Schepper,	9 »	»
176	G. L. Mens Fiers Smeding,	9 »	»
177	E. Van de Roemer,	9 »	»
178	G. A. Scherer,	9 »	»
179	N. L. Holwerda,	9 »	»
180	A. C. O. Meine,	9 »	»
181	J. H. Tielman,	9 »	»
182	Th. C. Van Huut,	9 »	»
183	S. C. Van Musschenbroek,	13 Januari	1887.
184	H. G. Derx,	13 »	»
185	Ch. G. Cramer,	17 Februari	»
186	L. F. Deesen,	17 »	»
187	L. C. Van Teijn,	17 »	»
188	Dr. E. C. H. Brands,	17 »	»
189	Dr. J. J. Pigeaud,	17 »	»
190	J. Berman,	17 »	»
191	Dr. Th. H. Eisinger,	17 »	»
192	Ko Mo An,	17 »	»
193	D. Van Aalst,	9 Maart	»
194	J. A. Van Delden,	9 »	»
195	J. Schülein,	9 »	»
196	Dr. J. H. Gunning,	9 »	»
197	Maurits Charlouis,	9 »	»
198	Liem Liong Hien,	9 »	1887.
199	C. J. Schuurman,	9 »	»
200	E. Engelberts, voor de Vereeniging van Djocjasche Landhuurders,	9 »	»
201	J. A. Oudorp Kortebrant,	14 April	»
202	Dr. S. Monnikendam,	14 »	»

			Datum van Benoeming.
203	Lie Tjoe Hong,	14 April	1887.
204	W. F. Sterk,	14 »	»
205	G. P. J. Theunissen,	14 »	»
206	P. Engelmaijer,	14 »	»
207	J. Van Velzen,	14 »	»
208	Dr. Ludwig Martin,	14 »	»
209	Dr. A. H. G. Schönian,	14 »	»
210	D. P. Jentink,	14 »	»
211	A. Van Moerkerken,	14 »	»
212	E. S. De Jong,	14 »	»
213	Joh. Visser,	12 Mei	»
214	D. M. Kruseman,	12 »	»
215	L. Van der Est,	72 »	»
216	J. F. Van Win,	12 »	»
217	H. J. J. Hepp,	12 »	»
218	P. H. Bilgen,	12 »	»
219	Mr. C. W. Baron Van Heeckeren,	12 »	»
220	W. Buurman,	12 »	»
221	Victor Lehmann,	25 Juni	»
222	J. E. De Meijier,	23 »	»
223	W. G. Bakker,	23 »	»
224	B. M. H. Heuveldop,	23 »	»
225	H. Van Lokhorst,	23 »	»
226	W. J. Oosterhoff,	23 »	»
227	Dr. Maurits Greshoff,	25 Juni	1887.
228	R. Wijmans,	23 »	»
229	W. M. Ottow,	23 »	»
230	H. Rolff,	23 »	»
231	Mr. W. C. Veenstra,	23 »	»
232	W. C. C. Bleckmann,	23 »	»
233	Mr. G. J. Keiser,	14 Juli	»
234	D. J. Jut,	14 »	»
235	Dr. J. H. F. Sollewijn Gelpke,	14 »	»
236	Dr. J. G. Kramers,	14 »	»
237	D. P. F. Driessen,	14 »	»

		Datum van benoeming.	
238	H. W. Van Dalfsen,	14 Juli	1887.
239	G. Brinks,	14 »	»
240	H. W. Praasterink,	14 »	»
241	W. Kooiman,	14 »	»
242	J. H. Buijten,	11 Augustus	»
243	S. P. Ham,	11 »	»
244	W. A. De Kanter,	11 »	»
245	W. C. Knoops,	11 »	»
246	W. L. Megelink,	11 »	»
247	J. A. Wagner,	11 »	»
248	Mr. J. H. Bergsma,	8 September	»
249	B. Kersjes,	8 »	»
250	H. Reuvers,	8 »	»
251	W. P. S. Jansen,	8 »	»
252	J. W. H. Muller,	8 »	»
253	A. De Graaff,	8 »	»
254	O. Dermout,	13 October	»
255	H. D. A. De Wolff,	13 »	»
256	A. Buijsman,	13 »	»
257	W. Baron Van Voorst tot Voorst,	13 »	»
258	H. C. L. D. Commegrain,	13 »	»
259	R. Suringa,	13 »	»
260	L. T. Van der Upwich,	10 November	»
261	H. C. A. Ruempol,	10 »	»
262	W. Huisman,	10 »	»
263	J. G. Schot,	10 »	»
264	J. A. H. Breijmann,	8 December	»
265	J. C. Huijsman,	8 »	»
266	H. F. O. Van Cattenburch,	8 »	»
267	Dr. C. Eijckman,	8 »	»
268	J. S. Bowles,	12 Januari	1888.
269	B. Epple,	9 Februari	»
270	P. H. Van der Kemp,	9 »	»
271	C. H. W. Linck,	9 »	»
272	L. Visser,	9 »	»

		Datum van benoeming.	
273	R. C. Bakhuizen Van den Brink,	8 Maart	1888.
274	J. B. F. M. Berger,	8 »	»
275	H. K. J. Van den Bussche,	8 »	»
276	M. Koperberg,	8 »	»
277	J. Van Kwawegen,	8 »	»
278	G. Hoppenstedt,	8 »	»
279	A. Lübbers,	8 »	»
280	A. V. Van Os,	8 »	»
281	A. Stuur,	8 »	»
282	H. D. Mac Gillavry,	12 April	»
283	J. B. Hubenet,	12 »	»
284	J. B. Kampschuur,	12 »	»
285	Henri Voorneman,	12 »	»
286	Dr. H. J. E. Peelen,	12 »	»
287	H. C. F. Bakhuis,	24 Mei	»
288	H. M. la Chapelle,	24 »	»
289	W. H. J. Keuchenius,	24 »	»
290	P. Koefoed,	24 »	»
291	C. J. Kok De Jong,	24 »	»
292	Dr. J. C. C. W. Van Nooten,	24 »	»
293	C. A. Penning,	24 »	»
294	H. E. Van Leyden,	24 »	»
295	Dr. A. J. Cremer,	14 Juni	»
296	J. C. van Schravendijk,	14 »	»
297	J. D. Ten Bosch,	14 »	»
298	H. J. Duyvelaar,	12 Juli	»
299	B. Japikse,	12 Juli	1888.
300	E. A. Klerks,	12 »	»
301	F. W. L. Meijer,	12 »	»
302	O. Netscher,	12 »	»
303	Mejuffrouw V. Van der Plaats,	12 »	»
304	J. H. Op de Coul,	12 »	»
305	A. J. Ten Brink,	9 Augustus	»
306	Dr. U. W. E. Thur,	9 »	»
307	A. C. Andreas,	13 September	»

		Datum van benoeming.
308	M. E. F. J. Dubois,	13 September 1888.
309	A. W. Glazener,	13 » »
310	E. F. Intveld,	13 » »
311	Mejuffrouw E. Tydeman,	13 » »
312	E. K. H. A. Hamming,	11 October »
313	J. H. Poelman,	11 » »
314	J. Bensbach,	8 November »
315	A. Bijvoet,	8 » »
316	P. J. F. Van Heutz,	8 » »
417	Mejuffrouw M. L. Schäfer,	8 » »
318	J. W. A. Van Soest,	8 » »
319	P. J. Hijmans van Anrooy,	13 December »
320	P. Ten Bosch,	13 » »
321	J. W. A. Doorenbos,	13 » »
322	A. C. J. Fournier,	13 » »
323	C. Mac Gillavry,	13 » »
324	J. A. Schröder,	13 » »
325	F. Pompe Van Meerdervoort,	13 » »
326	A. Groothoff,	13 » »
327	Mejuffrouw C. C. Van Geuns,	13 » »
328	Dr. F. J. M. Fiebig,	13 » »
329	A. Schultze,	13 December 1889.
330	Dr. R. F. J. Wijckerheld Bisdom,	17 Januari »
331	E. M. Poortman,	17 » »
332	F. W. Stammeshaus,	17 » »
333	Dr. H. W. C. Utermöhlen,	17 » »
334	D. Wafelbakker,	17 » »
335	F. A. Heckler,	14 Februari »
336	G. A. J. Caspersz,	14 Maart »
337	C. H. D. Monod de Froideville,	14 » »
338	G. Gorter,	14 » »
339	Mr. A. D. H. Heringa,	14 » »
340	H. B. Van der Kolk,	14 » »
341	P. F. Verduijn Lunel,	14 » »
342	F. L. Van der Vinne,	14 » »

		Datum van benoeming.
343	H. B. Van Buuren,	11 April 1889.
344	Mr. S. J. Lagerweij,	11 » »
345	J. J. R. Raat,	11 » »
346	G. W. S. von Wedell,	11 » »
347	J. A. W. Van Bergen,	23 Mei »
348	F. A. Bergmans,	23 » »
349	K. E. C. Groen,	23 » »
350	J. D. Heijning,	23 » »
351	K. H. Van Leijen,	23 » »
352	J. Vollema,	23 » »
353	P. M. Adèr,	13 Juni »
354	E. C. F. Bloch,	13 » »
355	T. J. A. Van Zijll de Jong,	13 » »
356	T. H. Van Kooten,	13 » »
357	H. Kuijp,	11 Juli »
358	H. Ter Poorten,	11 » »
359	J. Scheffer,	11 » »
360	P. A. M. Vermeulen,	11 » »
361	C. W. Weijs,	11 » »
362	M. Ypelaar,	11 Juli »
363	F. J. L. Mersen Senn Van Basel,	8 Augustus »
364	B. Berkhout,	8 » »
365	J. J. P. Cambier,	8 » »
366	E. N. A. De Cuijper,	8 » »
367	H. A. Engelken,	8 » »
368	F. Roorda Van Eijsinga,	8 » »
369	Dr. J. Godefroy,	8 » »
370	P. W. Hartelust,	8 » »
371	G. Kaulbach,	8 » »
372	J. Van Lennep,	8 » »
373	J. K. Van der Meulen,	8 » »
374	J. W. A. Alting Siberg,	8 » »
375	H. Van Sprang,	8 » »
376	C. L. Thieme,	8 » »
377	H. R. De Vries,	8 » »

		Datum van benoeming.	
378	A. Van West,	8 Augustus	1889.
379	A. P. W. Segond Van Banchet,	12 September	»
380	J. C. Blonk,	12 »	»
381	E. du Bois Jzn,	12 »	»
382	A. Ten Bosch,	12 »	»
383	L. Breetveld,	12 »	»
384	H. Van Dorp,	12 »	»
385	W. Grashuis,	12 »	»
386	W. F. G. L. Haanstra,	12 »	»
387	H. F. Hesselaar,	12 »	»
388	G. Hoedt,	12 »	»
389	G. M. Kraaij,	12 »	»
390	Mr. J. P. Metman,	12 »	»
391	L. Reinking,	12 »	»
392	F. B. Smits,	12 »	»
393	B. H. J. Spanjaard,	12 »	»
394	W. A. A. Visser,	12 »	»
395	C. G. H. Coster,	14 October	»
396	A. E. Kerkhoven,	14 »	»
397	A. A. Heijligers Sr.,	14 »	»
398	F. W. Morren,	14 »	»
399	Dr. C. H. Stratz,	14 »	»
400	D. Göllner,	14 November	»
401	J. Petersen,	14 »	»
402	J. C. Van den Berg,	12 December	»
403	Dr. H. Breitenstein,	12 »	»

VERSLAG

NOPENS DE WERKZAAMHEDEN EN DEN TOESTAND

DER

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

Nederlandsch-Indië,

OVER HET JAAR 1889.

Uitgebracht in de algemeene vergadering van den
13*den Februari* 1890,

DOOR

Dr. J. P. VAN DER STOK,
Voorzitter der Vereeniging.

M. H.!

Zooals voor elk individu, voor elk industrieel, is het opmaken eenmaal 's jaars van de algemeene balans ook voor eene Vereeniging als de onze eene vruchtbare en noodzakelijke zaak en wijselijk is in het reglement, waarmede wij ons zelven de orde van zaken hebben voorgeschreven, het uitbrengen van een jaarverslag in de Februari-vergadering den Directieleden tot plicht gesteld. Evenals keizer Titus, de prototype van den ordelijken mensch, zetten wij ons neder om nabe-

trachting te houden over den afgeloopen termijn en het debet en credit op te maken van den arbeid, die door de Vereeniging op natuurwetenschappelijk gebied is verricht niet alleen, maar ook min of meer door allen, die op algemeen gebied, 't zij middellijk 't zij onmiddellijk, bijgedragen hebben tot of betrokken zijn bij het natuuronderzoek in onze schoone Koloniën. Onze Vereeniging toch als de procuratiehoudster van allen, die meenen dat de beoefening der wetenschappen ook voor Indië nuttig en noodig is, van allen die door hunne bijdragen van intellectueelen of stoffelijken aard ons streven naar beste krachten steunen, mag zonder aanmatiging het standpunt van gids op dit terrein innemen, behoeft zich niet te beperken tot de vermelding der eigen verrichtingen, maar is geroepen om ook wanneer zulks noodig mocht blijken, haar advies omtrent den gevolgden of te volgen weg uit te brengen.

Moge al in het Centrum der Europeesche beschaving en ontwikkeling eene vereeniging als de onze niet meer, als vroeger, tot de noodzakelijke instellingen voor den vooruitgang der wetenschap gerekend worden, hier in de Koloniën waar het terrein nog zoo weinig bewerkt is, waar nog zooveel te observeeren valt, dat ook door belangstellende leeken kan waargenomen worden en waar de differentieering der verschillende wegen natuurlijkerwijze nog niet in die mate tot stand is gekomen als in landen waar de beschaving zich zelve heeft ontwikkeld en niet, zooals hier, wordt geïmporteerd, hier is eene samentrekking van alle krachten in één centrum eene conditio sine qua non voor vruchtbaren arbeid. In de eerste plaats verdient daarom dankbare vermelding het feit dat ook in het afgeloopen jaar het ledental onzer Vereeniging wederom, zij het ook in geringe mate, is toegenomen.

Het is merkwaardig dat niettegenstaande de groote fluctuaties, die de Europeesche bevolking hier ondergaat, toch het aantal leden binnen vrij enge grenzen constant blijft, indien geene buitengewone omstandigheden hun invloed doen gelden. Het aantal leden bedroeg op:

1	Januari	1887	295
»	»	1888	366
»	»	1889	387

terwijl gedurende het jaar 1889 wegens vertrek, overlijden of bedanken het getal der leden met 60 verminderde maar met 76 nieuwe leden vermeerderd werd zoodat op 1 Januari 1890, de Vereeniging 403 *gewone leden* telde.

Terwijl aldus de grondslag waarop onze Vereeniging steunt in *Indië* op dit oogenblik alle waarborgen voor hechtheid en duurzaamheid aanbiedt, is het ons streven ook de band met het moederland vaster aan te snoeren dan vroeger het geval kon zijn. Onze Koloniën liggen niet meer in een bijna onbereikbaren uithoek der wereld en nu in de laatste jaren vooral op het gebied der biologie alles op nieuw wordt omgewerkt en van uit nieuwe gezichtspunten beschouwd, kan het natuuronderzoek zich niet meer met in *Europa* zelf verzameld materiaal vergenoegen maar moeten noodzakelijk de daar ontbrekende vormen in de Tropen gezocht en de zoo geheel verschillende levensvoorwaarden, aan welke al wat leeft hier onderworpen is, nauwkeurig en in loco onderzocht worden. Terwijl dus vroeger het aanbieden van het *correspondeerend lidmaatschap* een eerbewijs was, eene hulde, die de Vereeniging aan groote en beroemde mannen bracht, waarbij echter de correspondentie op den achtergrond trad, hebben wij in de laatste jaren steeds er naar getracht voornamelijk hun dit lidmaatschap, zoowel in 't Binnen- als in het Buitenland aan te bieden, die zich 't zij door werken over, 't zij in onze koloniën hadden onderscheiden. De band tusschen de *Correspondeerende Leden* en de Vereeniging wordt hierdoor krachtiger, de invloed dien de aan onze Vereeniging verbonden geleerden of reizigers op hunne omgeving uitoefenen komt zoowel der Vereeniging als het natuuronderzoek hier te land ten goede, en ook ons tijdschrift zou een meer algemeen karakter verkrijgen indien deze leden 't zij in verkorten vorm, 't zij in extenso het verslag hunner onderzoekingen in ons tijdschrift publiceerden.

Zoo werd gedurende dit jaar het correspondeerend lidmaatschap aangeboden aan de Professoren MAX WEBER en A. WICHMANN, die beiden, elke brief die hier van hen ontvangen wordt getuigt er van, niet alleen met voldoening aan hun arbeid, maar met enthousiasme aan 't schoone land, waar zij zulk een rijk materiaal voor hunne studien vonden, terug denken. Beide Heeren hebben ons bijdragen voor ons tijdschrift toegezegd.

Dat dit aanbieden van het correspondeerend lidmaatschap niet kon geschieden zonder dat door anderen werd plaats gemaakt, omdat een maximum aantal bij reglement is bepaald, is u bekend.

Eene groote ledige plaats werd achtergelaten door het overlijden van den grooten man, die, op één na de oudste, gedurende 35 jaren correspondeerend lid onzer Vereeniging is geweest.

Het is hier niet de plaats om eene levensbeschrijving van DONDERS te geven, de verschillende verhandelingen, die na het feest van zijn 40-jarig professoraat en na zijn overlijden door meer bevoegden dan ons zijn gepubliceerd, liggen u nog versch in het geheugen: de medici onder u kennen den grooten invloed, die zijne Physiologie des Menschen (1856) op de toenmalige ontwikkeling der physiologie heeft uitgeoefend, zijn arbeid op het gebied der zintuigleer, der physiologische optica, zijn werk over de Anomaliën der Refractie en Accomodatie van het oog, zijne proeven over den physiologischen tijd; de chemici weten hoe hij het chemisch proces der ademhaling eene plaats onder de dissociatie verschijnselen heeft aangewezen, gij allen M. H. kent hem als groot oogarts, operateur en humanist, enkelen, waaronder ook ik mij gelukkig acht mij te mogen rangschikken, hebben in hem ook den waarlijk grooten mensch leeren waardeeren en mochten in zijne nabijheid den eigenaardigen en zeldzamen indruk ontvangen en genieten, dien een in alle opzichten bijzonder man op zijne omgeving weet te maken, dien van bewondering en tevens van verbazing wanneer men hoorde hoe de moeilijkste proble-

men ophielden moeilijk te zijn wanneer hij ze behandelde, wanneer men, niet zonder beschaming, ondervond dat ook in de kleinste zaken door hem opmerkelijke bijzonderheden werden aangewezen, die men er zelf niet in gezocht zou hebben. Maar het geheim van den overweldigenden indruk, dien zijne verschijning maakte, lag toch grootendeels in die algemeene, veelzijdige en harmonische ontwikkeling, die alleen zulk een man zich weet eigen te maken die het schoone naast het ware op waarde weet te schatten, die rijk genoeg in van geest om niet alleen geleerde, maar ook mensch te zijn in de sympathieke beteekenis van het woord. — Ook Dr. Ali Cohen, die ons dit jaar ontviel, was een der oudste correspondeerende leden en in 1855 als zoodanig benoemd; zijne werken zijn voor 't meerendeel van zuiver medischen aard en bewegen zich op het gebied der hygiène, waartoe hij, als Geneeskundig Inspecteur, zich het meest aangetrokken gevoelde; reeds in 1845 zagen van zijne hand twee geschriften het licht, die zich op meer algemeen natuurkundig terrein bewegen nl.: »Waarom en hoe moet de wetenschap der natuur door »den mensch beoefend worden;" en »De dichter van het boek »Job als dierkundige beschouwd". — In de derde plaats eindelijk ontvangen wij van onzen Oud-Voorzitter het bericht van het overlijden van zijnen vader, ons Correspondeerend Lid P. Van der Burg, die, toen de physica nog bijna uitsluitend tot het domein der geleerden behoorde, in ons Vaderland den eersten stoot heeft gegeven aan meer algemeene verbreiding der zoo noodzakelijke kennis van de beginselen dezer wetenschap. Door zijne welbekende uitmuntende populaire leerboeken leerde hij de hooge paedagogische waarde der physica kennen en droeg hij aldus het zijne er toe bij om in 't algemeen bij het onderwijs weten door begrijpen te vervangen.

Ook bij de benoeming van correspondeerende leden in het Buitenland, van welke, voor zoover ons bekend is, geen sterfgeval gedurende het afgeloopen jaar te vermelden valt, streefden wij er naar om voornamelijk hen te kiezen, die zich op directe

of indirecte wijze jegens onze Koloniën verdienstelijk hadden gemaakt.

Waar onze Regeering, hierin van andere Regeeringen in beleid verschillend, er weinig of niet naar tracht wetenschappelijke verdiensten in buitenlandsche geleerden te leeren kennen en met de haar ter beschikking staande onderscheidingen te beloonen, moeten wij toonen dat hunne verdiensten gewaardeerd worden door aanbieding van het ons ten dienste staande huldeblijk. De eenige nog beschikbare plaats werd vervuld door aanbieding van het C. L. aan Dr. K. Göbel, Prof. te Marburg, die een der eersten was van hen die aan de uitnoodiging van den Directeur van 's lands plantentuin te *Buitenzorg* gehoor gaven, door gedurende vier maanden in het aan dien tuin verbonden Laboratorium te komen arbeiden en die de belangrijke resultaten van zijne onderzoekingen, waaronder in het bijzonder zijne beide verhandelingen over varens en levermossen vermelding verdienen, in de Annales du Jardin botanique à *Buitenzorg* het licht deed zien.

Betrekkelijk gering, in aanmerking genomen de, vergeeft mij het gebruik van dezen geijkten term, vlottende bevolking van Europeanen in onze Koloniën, waren de mutaties die in 't afgeloopen jaar onder 't personeel der Directie-leden plaats vonden, maar hoewel gering in getal, zij laten eene ledige plaats achter die nog lang door ons zal bemerkt worden.

In de Bestuursvergadering van Mei deelde onze Voorzitter, het oudste lid onzer Vereeniging en sedert 1871 lid der Directie, mede dat hij voornemens was een welverdiend otium cum dignitate in het moederland te gaan zoeken. De Heer Janssen Van Raay heeft zich gedurende tal van jaren een trouw vriend der Vereeniging betoond, wien geen arbeid in haar belang te veel was en die eerst als Fiscus, later als Voorzitter, de belangen der Vereeniging behartigde waar zulks mogelijk was. Dat onze Vereeniging de moeilijke jaren der malaise zonder schade heeft doorstaan, is voornamelijk aan zijne volhardende toewijding te danken en niet licht zullen wij vergeten hoe

hij, altijd bij onze Vergaderingen tegenwoordig, op waardige en tevens aangename wijze de leiding der werkzaamheden wist te voeren. Om dezelfde reden, aanstaand vertrek naar Europa, zag ook onze Thesaurier, de Heer TEN BRUMMELER, zich verplicht in December zijne betrekking en lidmaatschap neder te leggen. Sinds 1883 bestuurslid heeft hij de moeilijke en weinig dankbare taak van Thesaurier gedurende vele jaren met onverdroten ijver vervuld, ook de tegenwoordigheid van dit ons medelid zullen wij noode missen. In zijne plaats werd de Heer BERMAN tot Thesaurier benoemd, die in den loop van dit jaar zich bij onze Directie had aangesloten. In de plaats van den Heer JANSSEN VAN RAAY werd de ondergeteekende tot Voorzitter verkozen, terwijl de Heer TREUB zich op nieuw vaster aan onze Vereeniging verbond door het Ondervoorzitterschap te aanvaarden. Ik geloof M. H. U hiermede een overzicht gegeven te hebben van 't geen er op 't gebied der personalia in onze Vereeniging is voorgevallen. Slechts in geringe mate kunnen wij hier zelve invloed op uitoefenen en is onze verhouding voor 't meerendeel passief. Vergun mij nu over te gaan tot het meer zakelijk deel van dit verslag en U in 't kort in herinnering te brengen in welke opzichten wij meer actief konden optreden.

Onze Bestuursvergaderingen waren natuurlijk voor 't grootste deel gewijd aan de bespreking der algemeene belangen en de afdoening van zaken, maar niet zelden kregen de bijeenkomsten door mededeelingen op wetenschappelijk gebied een bijzonder belang. Zoo werden de resultaten medegedeeld van een onderzoek naar 't verband tusschen schijngestalten der maan en de frequentie van donderbuien; werd de manier waarop op het Observatorium de duur van den zonneschijn wordt geregistreerd door photogrammen duidelijk gemaakt; gaf de Heer BURCK een overzicht van de resultaten van een onderzoek naar de kiemingsvoorwaarden van stuifmeelkorrels; terwijl de Heer VAN RIETSCHOTEN een zeer merkwaardigen in marmergroeven gevonden menschelijken

schedel toezond, waaromtrent een schrijven van den Heer Dubois in de notulen is opgenomen. Ook de HH. Professoren Wichman en Selenka, die meermalen onze vergaderingen bijwoonden, droegen door hunne mededeelingen, omtrent het doel en de uitkomsten hunner onderzoekingstochten, het hunne bij tot het bereiken van ons doel om de maandelijksche bijeenkomsten niet alleen te doen strekken tot behandeling van het noodzakelijke maar om haar tevens een gezellig, wètenschappelijk karakter te geven.

In hoeverre onze pogingen, om de Bestuursvergaderingen dienstbaar te maken aan het verbreiden in wijderen kring van kennis op natuurwetenschappelijk gebied, door het houden van populair-wetenschappelijke voordrachten, met succes bekroond werden, moge den toehoorders dier lezingen ter beoordeeling overgelaten worden. Steeds werden punten behandeld die min of meer de brulante questies van den dag betroffen: zoo werd door den Heer Sluiter eene voordracht gehouden »over het al »of niet waarschijnlijke van het overerven van verkregen eigen»schappen en het belang dezer vraag voor de biologie", eene questie die nog steeds vele hoofden en pennen in agitatie brengt; door den Heer Bolland »over de Ruimte"; door Prof. Selenka, die door eene zeer bijzondere reden zich verplicht gevoelde het aangekondigde onderwerp: Ueber die Ernährung der »Frucht bei Reptiliën und Saügethieren", niet te houden »over »de uitdrukkingen van den gemoedstoestand bij mensch en dier" en door den Heer Eijkman »over de methode van onderzoek »bij Bacteriologie".

Het samenstellen eener werkelijk populaire voordracht is inderdaad geene gemakkelijke taak en hoewel de opkomst van het publiek bevredigend mag genoemd worden, verdienen deze pogingen om te *Batavia*, evenals in andere groote steden, wetenschappelijke conferences te houden meer appreciatie van de zijde van het ontwikkeld publiek. Wij hebben gemeend de oorzaak hiervan te moeten zoeken minder in gebrek aan belangstelling dan wel in het feit, dat vroeger deze lezingen

op onbepaalde tijden werden gehouden en hebben daarom voorloopig als regel aangenomen, dat voortaan om de andere maand eene voordracht zal gehouden worden.

De *boekery* verkeert, zooals blijkt uit de lijst der ingekomen boekwerken in de laatste aflevering van Dl. XLVIII in bloeienden toestand: is eenmaal zooals hier een goede Catalogus vervaardigd, waarvan de inriching zoodanig is dat gemakkelijk het bijkomende kan bijgeschreven worden, dan is met weinig moeite en kosten eene vrij uitgebreide bibliotheek als de onze te beheeren; volstrekt noodzakelijk echter is het dat de bibliothecaris in de nabijheid zijner bibliotheek wone, alleen in dat geval kan hij geleidelijk de zaken bijhouden. Aangekocht werden gedurende dit jaar behalve de gewone tijdschriften en vervolgwerken slechts weinig boeken. Onder de geschenken mogen vermeld worden de verhandeling van den Heer Mr. Piepers: »Ueber die Entwickelungsgeschichte einiger javanischen Papilioniden; van Dr. Posewitz: »Borneo, Entdeckungs»reisen und Untersuchungen" en »Notices biographiques sur J. C. Houzeau van den Heer A. Lancaster.

Nieuwe relaties, op grondslag van wederkeerigen ruil werden aangeknoopt, waarvan 't gevolg was dat de bibliotheek verrijkt werd met vijf nieuwe periodieke geschriften nl.:

1. La Feuille des jeunes Naturalistes. Paris.
2. Revue biologique du Nord de France, Lille.

De werken uitgegeven door:

3. Société des sciences naturelles à Kieff.
4. Geological and natural History Survey of Canada and Ottawa.
5. Royal Geographical Society of Australia, Sydney.

Ook gedurende het verslagjaar werd er een veelvuldig gebruik gemaakt van onze bibliotheek, onder meer ook door verschillende buitenlandsche natuuronderzoekers die tijdelijk *Java* bezochten.

Het *Museum*, dat, zooals U bekend is, een eigenaardig karakter draagt omdat onze vereeniging de fondsen mist welke

noodzakelijk zijn voor het bewaren van voorwerpen die niet in spiritus geconserveerd worden, nam ook dit jaar door de goede zorgen van den Heer SLUITER in uitbreiding en belangrijkheid toe; een betere naam dan *Museum* zou eigenlijk de naam SLUITER-collectie zijn en ik geloof, dat er weinig verzamelingen gevonden zullen worden van zulk een omvang en volledigheid waarvan alle exemplaren niet alleen door den Conservator persoonlijk zijn geconserveerd en gedetermineerd maar ook verzameld. Spoedig kan de beschrijvende Catalogus der Gephyreën en Ascidiën verwacht worden. Een belangrijk geschenk ontving deze collectie van lagere zeedieren van den Heer BRESSLER te *Ambon*, die eenige fraaie exemplaren van Brachyuren (Mycippa cristata L., Dorippe dorsipes L., Mychiris longicarpus Latr. Birgus latro L; verschillende Holothuren, Gephyreën, eene groote Ascidie, eene merkwaardige naaktslak, die later nader zal beschreven worden, en een fraai exemplaar van de Ambonsche Agamen (Histiurus amboinensis) ten geschenke aanbood.

Van het *Zoölogisch Laboratorium* werd gedurende het verslagjaar tweemalen gedurende eenigen tijd gebruik gemaakt en wel door Prof. EMIL SELENKA en Dr. A. STRUBELL, waartoe eene afzonderlijke kamer in de pendoppo werd afgeschoten. In de Aquaria leefden het geheele jaar door tal van dieren, die voortdurend vele belangstellende toeschouwers lokten en overvloedig gelegenheid gaven tot het doen van belangrijke waarnemingen omtrent het leven dezer dieren terwijl zij tevens voortdurend versch onderzoekingsmateriaal verstrekten.

Van het *Tijdschrift* onzer vereeniging verschenen sinds het vorig verslag de 4e en laatste Aflevering van Dl. XLVIII en de afleveringen 1, 2 en 3 van Dl. XLIX.

Hoewel minder volumineus dan het vorig deel is de inhoud, dank zij vooral de bijdragen onzer Collega's VORDERMAN en SLUITER niet minder belangrijk.

Van de hand van den Heer VORDERMAN verschenen de Tweede en Derde bijdrage tot de kennis der Ornithologie van *Sumatra*, een opstel over het voorkomen van eene loophoendersoort in

den *Kangean-Archipel* en het U allen welbekende verslag van een tocht naar de Wijnkoopersbaai, waarin het zeldzame talent van den schrijver om, al reizende, niets onopgemerkt te laten en het geobserveerde in aangenamen vorm saam te stellen duidelijk uitkomt. Van de hand van den Heer SLUITER zagen in ons Tijdschrift het licht: 1°. Die Evertebraten aus der Sammlung des königl. Naturwissenschaftlichen Vereins in »niederländisch Indien in Batavia, zugleich eine Skizze der Fauna des Java Meeres mit Beschreibung der neuen Arten; 2e Nachträgliches über die Echinodermenfauna des Java-Meeres; 3. Einiges über die Entstehung der Korallenriffen in der »Javasee und Branntweinsbai; und über neue Korallenbildung bei Krakatau". De laatste verhandeling verdient bijzondere vermelding omdat juist in den laatsten tijd een scherpe strijd gevoerd wordt over de vorming der koraalriffen en in dit opstel een der voornaamste strijdpunten beslecht wordt.

Verder werd door den Heer VAN KOOTEN ingezonden eene verhandeling: »Over de nauwkeurigheid der bepaling van gemiddel»den van waarnemingsfouten en de bepaling der gemiddelde fout »in eene functie van voorwaardelijk gemeten grootheden"; door den Heer VAN LEERSUM »Kinologische Studiën" terwijl eindelijk de statistieken der vulkanische verschijnselen en Aardbevingen bijeenverzameld door de H.H. ONNEN en FIGEE en de uitkomsten der Meteorologische waarnemingen in den Archipel bewerkt door Dr. FIGEE in het tijdschrift de gewone plaats innemen. Ook deze beide bijdragen van statistischen aard beloven eene rijke bron van kennis te worden op een gebied, waarop nog weinig bekend is, en die des te meer in belangrijkheid winnen naarmate de reeks van observaties langer is voortgezet.

Het Gebouw, aan onze vereeniging en aan de Nederlandsch-Indische Maatschappij van Nijverheid en Landbouw gemeenschappelijk toebehoorende, verkeert in goeden staat; aan de bijgebouwen moesten eenige onkosten wegens noodzakelijke reparaties ten koste gelegd worden, die nog niet bij de

balansrekening, die achter dit verslag als bijlage is toegevoegd, in rekening gebracht konden worden.

Uit deze *balans* blijkt dat ook de finantieele stand van zaken gunstig mag genoemd worden. Het groote saldo, op 1 Januari 1890 geconstateerd, mag echter niet geheel als een batig slot beschouwd worden en staat in verband met den buitengewonen post op de creditzijde van *f* 1675 onder het hoofd »vrij-»willige Bijdragen ten behoeve van een natuurkundig onderzoek »in Ned.-Indië."

Vergunt mij, M. H. mij niet te bepalen tot eenvoudige toelichting van dezen post op de balans maar naar aanleiding hiervan nog eene zaak, en zeker niet de minst belangrijke voor onze vereeniging, onder uwe aandacht te brengen.

Het is misschien niet geheel en al in overeenstemming met den gewonen vorm van een verslag dat na het natuurlijk slot, de balans, nog een ietwat uitvoerig postscriptum volgt, maar in de logische volgorde, waarin eerst de personalia daarna de res gestae behandeld zijn, was hiervoor geene plaats aan te wijzen omdat dit onderwerp noch tot de eerste noch ook, tot onzen spijt, in dit verslag althans tot de tweede categorie te brengen is. Mijn verslag sluit zich hier direct aan aan dat in het vorig jaar door mijnen voorganger samengesteld en betreft de pogingen, die, ook buiten de directe bemoeienis van onze vereeniging, in het werk gesteld zijn om, door het uitzenden van natuurvorschers de vele en belangrijke wetenschappelijke questies, die slechts in loco kunnen bestudeerd worden, tot klaarheid te brengen.

Het standpunt, dat onze vereeniging op dit terrein moet innemen, is duidelijk aangewezen; wij hebben in de eerste plaats, als beoefenaars en vertegenwoordigers eener uit den aard der zaak cosmopolitische wetenschap, elke ernstige poging op dit gebied door ons advies, wanneer dit wordt ingewonnen, en door beschikbaarstelling onzer hulpmiddelen, bibliotheek en laboratorium, ten krachtigste te ondersteunen, maar in de tweede plaats moeten wij nimmer uit het oog verliezen en

waar het mogelijk is er op wijzen, dat in onze wetenschappelijke eeuw de kracht, de individualiteit van een volk, niet meer als vroeger alleen geschat wordt naar getalsterkte en evenmin, als in den bloeitijd onzer historie, naar rijkdom waardoor gemis aan getalsterkte kan worden opgewogen.

Evenals bij de beoordeeling van het enkel individu, legt ontwikkeling op het gebied van kunst en wetenschap voor de algemeene achting meer gewicht in de schaal dan lichamelijke kracht of bezit van rijkdom. Het is dus vooral op het gebied van kunst en wetenschap dat het Nederlandsche volk moet toonen dat het een individu in de rij der staten gebleven is en in denzelfden zin als waarin er eene Nederlandsche kunst bestaat, die de mededinging van de overige scholen niet vreest en den standaard van onzen alouden roem op dit gebied hoog weet te voeren, moet en kan er ook eene Nederlandsche wetenschap bestaan, die de exploitatie der rijke bronnen van kennis, die in eigen koloniën zoo ruimschoots voor den natuuronderzoeker te vinden zijn, niet aan anderen overlaat.

Zoowel op wetenschappelijk als op politiek terrein kan *Nederland* door zijne koloniën eene eervolle plaats onder de staten van *Europa* innemen.

Het is U bekend M. H. dat het niet overbodig is bij herhaling op deze reeds in 1886 door ons uitgesproken meening terug te komen.

Terwijl toch in het afgeloopen jaar onze koloniën bezocht werden door vele buitenlandsche geleerden onder welke Prof. Selenka uit *Erlangen*, Prof. Schimper uit *Bonn*, Prof. Stahl uit *Jena*, Dr. Strubell uit *Frankfort*, Dr. Karsten uit *Rostock* en Dr. Guppy uit *Engeland*, kan ik omtrent in *Nederland* georganiseerde onderzoekingstochten slechts wijzen op de reeds in het vorig verslag vermelde onderzoekingen van *Flores* en de *Key-eilanden* door het Aardrijkskundig Genootschap, de eerste met, de tweede zonder regeeringssubsidie ondernomen. Toch is, al zijn hier geene feiten te melden, vooruitgang op den door ons gewenschten weg te constateeren en moet in de

eerste plaats dankbaar erkend worden dat wij zoowel van de Indische Regeering als van het Opperbestuur ondubbelzinnige blijken ontvingen van waardeering van ons streven en instemming met onze projecten.

Maar wat vooral een gunstig teeken des tijds mag genoemd worden is dat ook van de zijde van het publiek in *Indië* op duidelijke wijze is te kennen gegeven dat het wetenschappelijken arbeid naar waarde weet te schatten. In het vorig verslag werd melding gemaakt van het plan om voor de overkomst van den Heer BÜTIKOFER, Assistent aan het Leidsch Museum, eene subsidie van *f* 2400 aan de Regeering te vragen; wegens redenen van administratieven aard kon dit verzoek niet ingewilligd worden, waarop door het Indisch Comité ter bevordering van Natuurwetenschappelijk onderzoek in Ned. Indië in weinige dagen de som van *f* 1675, die in de balansrekening is opgenomen, aan vrijwillige bijdragen bijeengebracht werd, terwijl onze Vereeniging door hierbij eene som van *f* 1000 te voegen, meende dezen eersten stap op den gewenschten weg te mogen steunen. Het ligt niet op mijn weg M. H. U de redenen te ontvouwen waarom deze beraamde expeditie ten voordeele van het Leidsch Museum niet tot uitvoering is gekomen, genoeg zij het U mede te deelen, dat waarschijnlijk in het volgend jaarverslag omtrent het nuttig gebruik dezer nog steeds beschikbare som zal kunnen gerapporteerd worden. Ook in *Nederland* waren in het afgeloopen jaar teekenen van nieuw en krachtig leven waar te nemen: terwijl tot nu nog steeds bij de Nederlandsche geleerden te weinig aandrang bestond om hier materiaal voor verdere studie te komen verzamelen hebben drie Professoren aan onze Universiteiten nl. de H.H. HUBRECHT, WILKEN en MARTIN zich genegen verklaard om eenen onderzoekingstocht naar onze koloniën te ondernemen. Onze Vereeniging heeft deze plannen naar beste krachten ondersteund, die van de H.H. WILKEN en MARTIN door een advies aan de Regeering, dat van den Heer HUBRECHT door aan de Regeering voor het jaar 1890 eene subsidie van *f* 5000

te vragen ter bestrijding van de kosten van diens overtocht en expeditie.

De medewerking der Regeering echter, die den post voor natuurwetenschappelijke reizen in Ned. Indië naar aanleiding van ons request met deze som had verhoogd, heeft niet mogen baten omdat, zooals U bekend is, door de Commissie van Rapporteurs in de Tweede Kamer op de intrekking der vermeerdering is aangedrongen, zoodat ook dit plan niet tot verwezenlijking is kunnen komen. Het is M. H. van veel belang voor onze Vereeniging de motieven te leeren kennen waarop de vertegenwoordigers van ons volk hebben gemeend de gevraagde subsidie niet te mogen toestaan; indien zij juist zijn zoo moet dit aanleiding geven tot verandering van beleid van onze zijde, indien zij onjuist zijn, zoo is het onze plicht de onjuistheid aan te toonen. Vergunt mij daarom U voor te lezen wat in de Vergadering van de Tweede Kamer der Staten-Generaal op 3 December 1889 door de Commissie van Rapporteurs bij monde van den Heer Cremer hieromtrent is gesproken.

De heer Cremer, het woord verkregen hebbende tot toelichting van het amendement, zegt: »Mijnheer de Voorzitter! Het »amendement, dat ik te verdedigen heb, is van zeer eenvou»digen aard; het zal waarschijnlijk niet tot veel welsprekendheid »aanleiding kunnen geven. Het strekt om de som tot onder»steuning van wetenschappelijke reizen, die gewoonlijk op de »Indische begrooting voorkomt tot eene som van *f* 10.000 maar »die nu tot eene som van *f* 15.000 wordt gebracht, weder »op *f* 10.000 terug te brengen. Wij beschouwen die laatste »som eenigszins als een abonnement waarover de Minister vrijelijk »kan beschikken.

»De Minister heeft als toelichting van die vermeerdering in »den toelichtenden staat gezegd, dat zij het gevolg was van »meerdere aanvraag.

»Het is der Commissie van Rapporteurs voorgekomen dat die »reden geheel onvoldoende is. Wanneer het bekend is dat de »Regeering eene zekere som voor wetenschappelijke reizen be-

»schikbaar stelt, aast natuurlijk alles wat in het land weten-
»schappelijk is of zich waant, op die som en ik geloof dat
»'s Ministers voorgangers wel steeds, evenals hij, meer aan-
»vragen zullen hebben gekregen dan disponibel was.

»Op de vraag, in het Voorloopig Verslag gedaan, waarvoor
»deze som moest worden besteed, is het antwoord geweest
»dat *f* 10.000 noodig zijn tot ondersteuning van eene weten-
»schappelijke reis, die het Aardrijkskundig Genootschap op het
»eiland Flores heeft ondernomen. Met deze som zou die reis
»ten einde worden gebracht.

»Het spreekt vanzelf, dat men daar niet kan ingrijpen, maar
»de *f* 5000, die meer zijn aangevraagd, zijn bestemd om
»Professor Hubrecht tot een zoölogisch onderzoek in Indië in
»staat te stellen.

»Nu is de Commissie van Rapporteurs van meening, dat
»vooreerst bij het toestaan van subsidiën de vraag moet worden
»gesteld of de middelen er voor aanwezig zijn, en dat dus de
»subsidiën moeten geregeld worden naar de middelen, maar
»niet de middelen naar de aanvragen.

»Ten tweede heeft men overwogen, dat deze buitengewone
»aanvraag niet strekt tot bevordering van een der doeleinden,
»die de Minister zoo juist omschreven heeft op blz. 7 der
»Memorie van Beantwoording, het nemen namelijk van een
»dier maatregelen die het voortbrengend vermogen van *Indië*
»zouden kunnen verhoogen, den toestand der bevolking verbe-
»teren en de ontwikkeling der bronnen van welvaart en inkomsten
»bevorderen. Dit onderzoek zal echter waarschijnlijk niet daartoe
»strekken, dat de Indische bevolking één »kakab" of andere
»visch méér zal vangen.

»Ik wensch er der Kamer tevens op te wijzen, dat de
»Natuurkundige Vereeniging in *Indië*, aan wie die buitengewone
»subsidie voor deze maal zou worden verleend, reeds eene gewone
»jaarlijksche subsidie van *f* 2000 heeft. Nu breng ik gaarne
»hulde aan de werkzaamheden van die Vereeniging. Op blz. 25
»van het Koloniaal Verslag wordt daaromtrent het een en

»ander gemeedeeld (ook dat de Vereeniging 387 leden telt),
»waaruit ten duidelijkste blijkt dat zij zich die subsidie zeer
»zeker waardig maakt. Uit de mededeelingen in het vorig
»Koloniaal Verslag blijkt ook dat de Vereeniging een museum
»en een aquarium bezit. Vroeger bestond het aquarium uit
»eenvoudige houten bakken; later, met behulp van een regee-
»ringssubsidie van *f* 1500, zijn die door gemetselde bakken
»vervangen; wij lezen echter dat de toevoer van versch zeewater
»kostbaar bleef.

»Ik kan de vrees niet onderdrukken dat deze zending de
»kiem zal zijn voor groote uitgaven. Dat eenvoudig aquarium
»zal wel niet voldoen aan de eischen, die een wetenschappelijk
»man, die in dat te Napels gewerkt heeft, aan zoodanige
»inrichting stelt, zoodat allicht een Zoölogisch station à l'instar
»van Napels zal worden gewenscht; en daarvan zouden de
»kosten niet te voorzien zijn. Doch al ware dit niet het geval,
»al is mijne vrees ongegrond, toch meent de Commissie van
»Rapporteurs dat de zending zal moeten wachten tot de *f* 10.000,
»die jaarlijks beschikbaar worden gesteld, het toelaten. Zij
»hoopt dat de Minister zich met die meening zal kunnen ver-
»eenigen."

Het zal U M. H. niet ontgaan zijn dat de opgesomde motieven minder op aangenomen beginselen of geconstateerde feiten berusten, maar grootendeels van speculatieven aard zijn; de Rapporteur vangt aan met als natuurlijk aan te nemen, dat al wat wetenschappelijk is aast op eene door de Regeering beschikbaar gestelde som; had de commissie inzage gevraagd van de ter zake gegeven adviezen, dan zou haar terstond gebleken zijn: dat wat wetenschappelijk is, het azen overlatende aan wat zich wetenschappelijk waant, integendeel meermalen de Regeering geadviseeerd heeft de uitgetrokken gelden niet toe te staan dan wanneer zoowel de plannen als de aangewezen personen alle waarborgen voor werklijk goeden arbeid geven en evenzeer zou zij tot de wetenschap gekomen zijn, dat eerst in het afgeloopen jaar zich mannen van naam met een wel

overlegd plan voor onderzoekingstochten hadden beschikbaar gesteld. Zoowel in *Nederland* als *Indië* kan de Regeering omtrent wetenschappelijke zaken adviezen inwinnen, waarvan zij van te voren de waarde zal erkennen, waardoor dus de aanvragen, die op losse gronden berusten, geheel buiten beschouwing kunnen blijven; maar wij kunnen den Kamerleden de verzekering geven dat gedurende eene reeks van jaren geene andere bepaalde projecten voor natuurwetenschappelijke exploitatie onzer koloniën bij 's Ministers voorgangers zijn ingediend dan die van het Aardrijkskundig Genootschap en dat het zeer bepaaldelijk als een min of meer direct gevolg moet beschouwd worden van den arbeid van onzen collega Treub indien nu een keerpunt ten goede valt aan te wijzen. Omtrent het tweede motief zal ik niet uitwijden, het geldt hier eene questie van beginselen waaromtrent discussie weinig of niet baten kan; alleen wensch ik op te merken: dat de geschiedenis der beschaving niet alleen, maar ook die der industrie, welke trouwens met de eerste hand aan hand gaat, zonneklaar heeft bewezen, dat maatregelen, die alleen direct nut ten gevolge hebben, evenmin bestaanbaar zijn als verordeningen die geene ontduiking toelaten of belastingen die door een ieder zonder protest worden begroet; het regeeren volgens zulk een grondslag is vergelijkbaar met het zoeken naar den steen der wijzen en in lijnrechte tegenspraak met het axioma dat in eene natuur, quae non facit saltus, ook ontwikkeling op elk gebied zich slechts langs logischen, geleidelijken weg laat bereiken. De zorg, die zich tot nauwkeurige administratie bepaalt, heeft nimmer eenige zaak doen bloeien, wel daarentegen velen bloeienden ondernemingen den ondergang bereid. Vergunt mij M. H. U als tegenhanger van het in onze vertegenwoordiging gesprokene voor te lezen wat terzelfder tijd, waarop de Rapporteur zijn advies in onze kamer uitbracht, door den Voorzitter van het Engelsche lagerhuis omtrent de verhouding van wetenschap en regeering in zijne toespraak aan de Royal Society is gezegd:

»My own individuel opinion is worthless and insignificant i

»but possibly invested for a few moments with a representative »character, and speaking for the house of Commons, and that »great public who are behind it, I would say that the public »of the present day regard not only with that vague astonish- »ment, which they might well do, the great achievements of »science, but they look with admiration upon the great men »who have illustrated the history of your Society and they see »in that very lengthened list one of the greatest tributes to »the greatness of their country. I do, Sir, very much feel the »imperfection with which I have adressed to you these few »words. But if I have said that the scientific mind is needed »in the house of commons, I will also say this, that the house »of commons has in these days to face not only great political »problems but some of those questions which are surging up »and coming ever more to the front.

»But it is to science that the public must look for aid in »solving these questions".

Wij zijn den Rapporteur dankbaar voor de gunstige meening omtrent onze activiteit geuit maar het zal uit dit geheele verslag duidelijk zijn, dat wel is waar het Bestuur der Vereeniging de subsidie heeft gevraagd, maar dat zij dit alleen deed omdat het verleenen van Regeeringssubsidie aan een persoon op practische bezwaren stuit die, bij toekenning aan een lichaam als het onze, ontgaan worden. Het lag dan ook in geenen deele in de bedoeling der vereeniging den Heer Hubrecht instructies omtrent de te verrichten werkzaamheden te geven, die deze geleerde niet noodig heeft, of voorwaarden ten gunste van ons tijdschrift of ons museum te bedingen zoodat een logisch verband tusschen deze gevraagde som en de gewone subsidie van *f* 2000, die ten bate van de vereeniging wordt besteed, bezwaarlijk is in te zien; wij hadden ons voorgenomen geene andere rol dan die van gastheer en kassier op ons te nemen.

Evenmin eindelijk kan hetgeen de Heer Cremer omtrent het aquarium opmerkt als een argument beschouwd worden, al

ware het alleen om de zeer eenvoudige reden dat de studiën van den Heer Hubrecht zich tot heden niet bewegen op een gebied waarop ons aquarium van eenig nut zou geweest zijn. Maar bovendien, indien de geachte Rapporteur tijdens zijn jongste verblijf tijd had kunnen vinden om ons aquarium te bezichtigen, dan zou hij terstond gezien hebben dat eene ontwikkeling dezer zeer eenvoudige inrichting tot eene instelling als een zoölogisch station à l'instar van dat te *Napels* wel tot de meest verbazingwekkende evoluties zou behooren, die in dezen bloeitijd der evolutieleer zou geconstateerd zijn.

Evenmin als onze verzameling van naturaliën een Museum maar veeleer eene collectie moet genoemd worden, evenmin kan ons aquarium de vergelijking met een zoölogisch station, als dat te *Napels* zelfs in ovo doorstaan en de vrees, dat de overkomst van den Heer Hubrecht het uitgangspunt zou zijn van een streven naar evenaring van dit monument der wetenschap, mag derhalve inderdaad ongegrond heeten.

En hiermede M. H. is ook het laatste onderwerp van dit verslag besproken; ook hier schroom ik niet het eindresultaat van alle deze overwegingen gunstig te noemen voor de goede zaak die wij voorstaan, al is het eenige tastbare resultaat waarop ik wijzen kan, de aanwezigheid der bijeengebrachte *f* 2400 in de kas der vereeniging.

Op het gebied van wetenschap toch is het een eerste vereischte voor succes dat men optimist zij indien men de obstinate volharding, die noodig is voor het tot stand brengen van alle ernstige zaken, tot het einde toe bewaren en zich niet wil laten afschrikken door bezwaren, die altijd aan elk verwijderd doel in den weg staan. Zelfs in de tropen mag men niet verwachten dat het uitgestrooide zaad spoedig tot deugdelijk timmerhout ontwikkelen zal.

13 Februari 1890.

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING.

REKENING EN VERANTWOORDING

OVER HET JAAR

1889.

ONTVANGSTEN.		
Saldo op 1 Januari 1889	*f*	3401.66[4]
Aandeel in de huurpenningen der gebouwen	»	2160.—
Contributiën	»	4254.—
Subsidie van het Gouvernement	»	2000.—
Vrijwillige bijdragen ten behoeve van een natuurkundig onderzoek in Nederlandsch-Indië	»	1675.—
Gekweekte rente	»	80.—
TOTAAL	*f*	13570.66[5]

UITGAVEN.		
Aardbevingen. Onkosten voortvloeiende uit de waarneming van	*f*	24.36
Regenwaarnemingen. Onkosten voortvloeiende uit de	»	18.75
Bibliotheek	»	1420.61
Tijdschrift	»	3119.98[5]
Museum	»	249.80
Zoölogisch station en *aquarium*	»	705.—
Nederlandsch Centraalbureau	»	70.55
Secretariaat en onkosten vergaderingen, drukloonen enz.	»	720.05
Inningskosten	»	339.76
Oppasser	»	180.—
Gebouwen, half aandeel in de uitgaven ten behoeve van bedienden, gasverlichting en verponding	»	305.62
Saldo ultimo December 1889	»	6416.18
TOTAAL	*f*	13570.66[5]

BATAVIA, Januari 1890.

De Penningmeester,
TEN BRUMMELER.

KINOLOGISCHE STUDIËN

DOOR

P. VAN LEERSUM

II.

Over de verdeeling der alkaloïden in den wortelbast van Cinchona Ledgeriana.

Het is een algemeen bekend feit, dat het alkaloïdgehalte van den stambast der kinaboomen niet overal gelijk is, maar binnen zekere grenzen, *hooger*, naarmate de bast ouder is, en aan een lager gedeelte van den stam voorkomt; ook zijn de buitenste lagen (de schors) rijker aan alkaloïd, dan de binnenste, welke de bastvezels bevatten.

Takbast, jonger dan stambast, is eveneens armer aan alkaloïd: en nòg armer daaraan is twijgbast.

Maar bovenvermelde regels, van toepassing op *stambast*, gelden niet voor *wortelbast*, en dat wordt door de onderstaande analyses nader aangetoond.

Onderzoek van 12-jarige C. Ledgeriana.

		Kinine.	Chinchonidine.	Kinidine.	Cinchonine + amorph alkaloïd.	Totaal.	Zwavelzure kinine.
A	1.	5.20 %	0.84 %	»	2.86 %	8.90 %	6.99 %
	2.	5.30 »	0.40 »	»	2.84 »	8.54 »	7.13 »
	3.	1.50 »	0.90 »	»	2.45 »	4.85 »	2.01 »
B	1.	6.31 »	0.90 »	»	2.29 »	9.50 »	8.49 »
	2.	7.79 »	0.50 »	»	1.41 »	9.50 »	10.48 »
	3.	2.67 »	1.14 »	»	1.45 »	5.26 »	3.59 »
C	1.	5. »	0.26 »	»	2.43 »	7.69 »	6.73 »
	2.	5.32 »	0.13 »	»	2.53 »	7.78 »	7.16 »
	3.	1.80 »	0.61 »	»	1.23 »	3.64 »	2.42 »
D	1.	4.25 »	0.88 »	»	2.77 »	7.90 »	5.72 »
	2.	4.74 »	0.81 »	»	2.52 »	8.07 »	6.38 »
	3.	1.25 »	0.80 »	»	1.33 »	3.38 »	1.68 »
E	1.	6.45 »	0.42 »	»	2.61 »	9.48 »	8.68 »
	2.	7.69 »	0.10 »	»	1.81 »	9.60 »	10.35 »
	3.	2.40 »	0.62 »	»	1.38 »	4·40 »	3.23 »
F	1.	5.44 »	0.66 »	»	2.59 »	8.69 »	7.32 »
	2.	6.17 »	0.35 »	»	2.18 »	8.70 »	8.30 »
	3.	1.92 »	0.81 »	»	1.57 »	4.30 »	2.58 »

De letters A. B. C. D. en E. wijzen de verschillende analyses aan.

F drukt het gemiddeld gehalte uit.

1, 2 en 3 zijn respectievelijk:

dikke wortels;

middelmatig dikke wortels;

wortelvezels en haarworstels.

Resultaat:

a. Het kinine-gehalte is in de middelmatig dikke wortels grooter dan in de dikke wortels.

b. Met het cinchonidine-gehalte is het omgekeerde het geval.

Een kleine afwijking wordt gevonden in D; dikke en middelmatig dikke wortels komen daar nagenoeg overeen.

In de haarwortels is het cinchonidine-gehalte grooter dan in de middelmatig dikke en ongeveer gelijk aan dat der dikke wortels.

Een kleine afwijking wordt ook weer gevonden in D.

ONDERZOEK VAN 6 à 7-JARIGE C. LEDGERIANA.

	Kinine.	Cinchonidine.	Kinidine.	Cinchonine + amorph alkaloïd.	Totaal.	Zwavelzure kinine.
A	1. 5.25 %	0.45 %	»	2.82 %	8.50 %	7.03 %
	2. 6.13 »	0.67 »	»	2.60 »	9.40 »	8.25 »
	3. 2.63 »	0.78 »	»	1.59 »	5.— »	5.53 »
B	1. 9.05 »	0.18 »	»	1.47 »	10.70 »	12.18 »
	2. 8.94 »	0.29 »	»	1.91 »	11.14 »	12.03 »
	3. 3.30 »	0.61 »	»	2.14 »	6.05 »	4.44 »
C	1. 7.22 »	0.44 »	»	2.24 »	9.90 »	9.71 »
	2. 8.01 »	0.54 »	»	1.54 »	10.09 »	10.78 »
	3. 3.52 »	0.94 »	»	1.97 »	6.43 »	4.73 »
D	1. 7.93 »	0.15 »	»	2.69 »	10.77 »	10.67 »
	2. 7.98 »	0.20 »	»	2.10 »	10.28 »	10.74 »
	3. 2.90 »	0.70 »	»	1.76 »	5.36 »	3.90 »
E	1. 7.85 »	0.63 »	»	2.15 »	10.63 »	10.56 »
	2. 8.16 »	0.52 »	»	2.02 »	10.70 »	10.98 »
	3. 3.58 »	1.00 »	»	2.08 »	6.66 »	4.81 »
F	1. 7.45 »	0.33 »	»	2.27 »	10.05 »	10.02 »
	2. 7.84 »	0.44 »	»	2.03 »	10.31 »	10.05 »
	3. 3.18 »	0.80 »	»	1.90 »	5.88 »	4.28 »

Resultaat.

a. Hetzelfde als bij het onderzoek den 12-jarige C. Ledgeriana.

Een kleine afwijking wordt gevonden bij B; het kinine-gehalte van de middelmatig dikke wortels is 0.11% minder dan van de dikke wortels.

b. Het Cinchonidine-gehalte wordt grooter, naarmate de wortels dunner zijn, welk verschijnsel geheel afwijkt van hetgeen bij de wortels der 12-jarige C. Ledgeriana wordt aangetroffen. (zie onder *b.* Resultaat onderzoek 12-jarige C. Ledgeriana).

De analyse, sub E vermeld, vertoont in dit opzicht een klein verschil; van 1 tot 2 vermindert het Cinchonidine-gehalte met ongeveer 0.1%.

c. Merkwaardig is het hooge kinine-gehalte in de wortelvezels en haarwortels.

ONDERZOEK VAN 4 à 5-JARIGE C. LEDGERIANA.

		Kinine.	Cinchonidine.	Kinidine.	Cinchonine + amorph alkaloïd.	Totaal.	Zwavelzure kinine.
A	1.	8.71 %	0.43 %	»	2.51 %	11.65 %	11.72 %
	2.	9.46 »	0.23 »	»	2.55 »	12.04 »	12.73 »
	3.	2.62 »	0.90 »	»	1.18 »	4.70 »	3.52 »
B	1.	6.06 »	1.06 »	»	3.18 »	10.30 »	8.15 »
	2.	6.73 »	0.86 »	»	3.40 »	10.99 »	9.05 »
	3.	2.04 »	0.85 »	»	0.94 »	3.83 »	2.74 »
C	1.	5.33 »	1.23 »	»	2.50 »	9.06 »	7.17 »
	2.	6.14 »	0.45 »	»	2.01 »	8.60 »	8.26 »
	3.	1.70 »	0.86 »	»	1.31 »	3.87 »	2.28 »
D	1.	5.16 »	0.53 »	»	3.59 »	9.08 »	6.94 »
	2.	5.24 »	0.41 »	»	3.42 »	9.07 »	7.05 »
	3.	2.10 »	0.80 »	»	1.50 »	4.40 »	2.82 »
E	2.	7.10 »	0.60 »	»	2.90 »	10.60 »	9.55 »
	1.	7.65 »	0.47 »	»	2.58 »	10.70 »	10.29 »
	3.	2.12 »	0.49 »	»	1.69 »	4.30 »	2.85 »
F	1.	6.47 »	0.73 »	»	2.93 »	10.13 »	8.70 »
	2.	7.04 »	0.48 »	»	2.75 »	10.27 »	9.47 »
	3.	2.11 »	0.78 »	»	1.32 »	4.21 »	2.84 »

Resultaat.

a. Hetzelfde als bij het onderzoek der 7- en 12-jarige C. Ledgeriana.

b. Hetzelfde als bij het onderzoek der 12-jarige C. Ledgeriana.

Onderzoek van $2^1/_2$-jarige C. Ledgeriana.

		Kinine.	Cinchonidine.	Kinidine.	Cinchonine + amorph alkaloïd	Totaal	Zwavelzure kinine.
A	1.	5.66 °/₀.	0.87 °/₀.	»	3.25 °/₀.	9.78 °/₀.	7.61 °/₀.
	2.	6.31 »	0.85 »	»	2.86 »	10.02 »	8.49 »
	3.	1.97 »	0.83 »	»	2.67 »	5.47 »	2.65 »
B	1.	5.24 »	0.75 »	»	3.61 »	9.60 »	7.05 »
	2.	5.80 »	0.74 »	»	3.39 »	9.93 »	7.80 »
	3.	1.91 »	0.70 »	»	2.80 »	5.41 »	2.57 »
C	1.	5.32 »	1.11 »	»	3.92 »	10.35 »	7.16 »
	2.	5.96 »	1.14 »	»	3.86 »	10.96 »	8.02 »
	3.	1.50 »	0.63 »	»	2.71 »	4.84 »	2.01 »
D	1.	4.42 »	0.92 »	»	4.20 »	9.54 »	5.94 »
	2.	4.82 »	1.02 »	»	3.96 »	9.80 »	6.48 »
	3.	1.62 »	0.59 »	»	2.90 »	5.11 »	2.18 »
E	1.	5.18 »	0.93 »	»	3.62 »	9.73 »	6.97 »
	2.	5.74 »	0.97 »	»	3.49 »	10.20 »	7.72 »
	3.	1.90 »	0.58 »	»	2.33 »	4.81 »	2.55 »
F	1.	5.16 »	0.91 »	»	3.72 »	9.79 »	6.94 »
	2.	5.72 »	0.94 »	»	3.51 »	10.17 »	7.70 »
	3.	1.78 »	0.66 »	»	2.68 »	5.12 »	2.39 »

Resultaat.

a. Hetzelfde als bij 12-jarige, 7-jarige en 4 à 5-jarige C. Ledgeriana.

b. Het cinchonidine-gehalte der dikke en middelmatig dikke wortels is nagenoeg gelijk, het verschil varieert van 0.01°/₀—0.1°/₀.

c. In de haarwortels is het cinchonidine-gehalte steeds lager, hetgeen afwijkt van de resultaten, verkregen bij 12-jarige en 7-jarige boomen. Een uitzondering hierop maakt analyse A, waar een verschil van 0.06% in tegenovergestelden zin gevonden wordt.

d. Het alkaloïd-gehalte is in verhouding van den ouderdom der planten zeer hoog.

Résumé.

1e. Met eene geringe afwijking (zie B. onderzoek van 6 à 7-jarige boomen) is het kinine-gehalte bij 12-jarige, 7-jarige, 4 à 5-jarige en 2½-jarige C. Ledgeriana in de middelmatig dikke wortels grooter dan in de dikke wortels.

2e. Bij 12-jarige boomen is het Cinchonidine-gehalte het laagst bij de middelmatig dikke wortels.

Bij 7-jarige boomen neemt het cinchonidine-gehalte af met de dikte der wortels. Met geringe afwijkingen valt bij 4 à 5 jarige boomen hetzelfde te constateeren als bij 12-jarige boomen. Bij 2½-jarige planten is het gehalte nagenoeg gelijk.

En vraagt men nu, of de bovenstaande onderzoekingen voor den Kina-planter eenig practisch belang hebben, dan kan het antwoord van den ondergeteekende niet anders dan bevestigend luiden.

In de eerste plaats zij de planter er op bedacht, om bij het oogsten den boom zooveel mogelijk *in zijn geheel* uit te graven, en geen dunne wortels in den grond te laten.

Of het oogsten der wortelvezels de kosten loonen zou, is een kwestie, die door nadere proeven zal moeten worden uitgemaakt, maar à priori kan worden aangenomen, dat dit bij tuinen met boomen van hoog gehalte (typen) wèl het geval zal zijn.

De planter kan dan op de volgende manier te werk gaan.

De wortelvezels worden gewasschen en gedroogd en daarna gestampt in een rijstblok (lisoeng), vervolgens gezeefd, om de houtdeelen zooveel mogelijk te verwijderen en het poeder

verpakt. Hij zal ook in zijn eigen belang handelen, als hij bij bast, die de kosten van oogsten niet loonen zou, de dunne wortelvezels niet langs de wegen laat liggen, maar in de tuinen terugbrengt, om die later onder den grond te patjollen.

Ten slotte zij nog opgemerkt, dat bastpoeder niet lang kan bewaard worden, aangezien er een teruggang in alkaloïd-gehalte plaats vindt, hetgeen blijken kan uit de navolgende analyses.

	Kinine.	Cinchonidine.	Kinidine.	Cinchonine + Amorph alkaloïd.	TOTAAL.
A	11.11	0	0	0.49	11.60
A′	0.70	0	0	0.45	11.15
B	8.08	1.68	0	0.53	10.29
B′	7.70	1.43	0	0.52	9.65

A en B zijn analyses van bastpoeder, en A′ en B′ van hetzelfde poeder, maar ± een half jaar bewaard.

Deze studie zal worden voortgezet, ook met betrekking tot C Officinalis en C. Succirubra en later bekend gemaakt worden, welke resultaten verkregen zijn.

LEMBANG, Februari 1890.

ÜBER DIE BILDUNG DER KALKRÖHREN VON GASTROCHAENA

VON

Dr. C. Ph. SLUITER,

KORRESPONDIERENDEM MITGLIEDE DER KÖNIGLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN AMSTERDAM.

Unter die neue Fauna, welche sich nach dem bekannten vulcanischen Ausbruch von Krakatau, in den umgebenden Meeresabschnitten angesiedelt hat, gehört auch eine *Gastrochaena*, welche eine sehr eigentümliche Kalkröhre bildet. Ich fand die Röhren an grössere und kleinere Bimssteinstücke angeheftet, von welchen sie aber ziemlich leicht loszulösen waren. Obgleich ich nicht eben sehr zahlreiche Exemplare dieser *Gastrochaena* fand, waren doch verschiedene Ältersstadien repräsentiert und konnte ich über den Wachstum der Röhre einige Beobachtungen anstellen.

Es scheint diese *Gastrochaena* eine für die Wissenschaft neue Art zu sein. Herr EDG. A. SMITH, der bekannte Bearbeiter der Challenger Lamellibranchiaten, war so freundlich mir mitzuteilen, dass weder im British Museum noch bei den Abbildungen von SOWERBY etwas zu finden sei, welches der eigentümlichen Kalkröhre dieser Art ähnlichu sehe. Er vermutete deshalb auch, dass hier eine neue Art vorliege.

Indem die Beschreibung der Kalkröhre weiter unten folgt, gebe ich hier eine kurze Diagnose der Muschel, welche ich als *Gastrochaena aequabilis* in die Wissenschaft einführen möchte:

Die beiden Muschelschalen liegen ganz frei in der Kalkröhre, indem das Tier sich nur mit dem Fusse, nicht mit einem Byssus, an das Innere der Kalkröhre festheftet. Die Schale ist dünn, klein, nur 12½ m.m. lang und 4⅓ m.m. breit, also etwa 3 mal so lang als breit, hinten weit klaffend, wodurch sie hier 6 m.m. dick wird. Die Schale hinten stark aufgeblasen (*Fig.* 2). Der Oberrand gerade, bei dem hinteren aufgeblasenen Teil, ziemlich plötzlich, fast senkrecht, abfallend. Der Unterrand läuft dem Oberrande fast parallel, macht nur hinten eine tiefere Einbiegung. Die Zuwachsstreifen und Jahres(?)absätze deutlich. Die Epidermis nur am vordern ¾ Teil des Körpers entwickelt, von kastanienbrauner Farbe. Schale äusserlich unter der Epidermis weisslich; die Innenseite weiss, mit nur schwach bläulichem Schimmer, schwach perlmutterglänzend, Muskelnarben gross und deutlich. Wirbel sehr klein, Ligament hellgelb und schwach.

Bei den zwei grössten Exemplaren, welche ich erhielt, waren die Kalkröhren etwa 36 m.m. lang. Diese Röhre (*Fig.* 1) besteht aus einem dünnen Hals von etwa 12 m.m. Länge, welche mehr oder weniger gebogen ist, und zuweilen deutlich aus zwei Stücken besteht; darauf folgt ein ganz schmaler Kalkring, und dann fünf nach hinten immer breiter werdende Ringe, welche polsterartig gebogen sind. Hinten wird die Röhre abgeschlossen durch ein geräumiges napfförmiges Kalkstück, welches an den letzten Ring befestigt ist.

Die verschiedenen Segmente der sehr harten und bis 1 m.m. dicken Kalkröhre, hängen zwar ziemlich fest zusammen, fallen jedoch beim Zerbrechen der Röhre am leichtesten bei diesen Verbindungen auseinander. An der Aussenseite ist die Kalkröhre mehr oder weniger schmutzig weiss, und ziemlich glatt an der Oberfläche; nur das letzte napfförmige Kalkstück war mehr rauh, etwas dunkler grau gefärbt und schwarz punktiert. (*Fig.* 1).

Bei dem kleinsten Exemplar, welches ich besitze, ist der Halsteil nur noch sehr kurz (*Fig.* 3), und öffnete mit einer

weiten Öffnung. Darauf folgt der eine ganz schmale Ring, wie bei den erwachsenen Tieren, dann zwei breitere Ringe und endlich das napfförmige hintere Schliessstück. Die vordere Öffnung hat bei den jüngeren Tieren eine deutliche, mit der Form des doppelten Siphons übereinstimmende Einschnürung. Bei den grösseren Tieren war die Einschnürung am Ende des Halses nur noch sehr schwach angedeutet. Wenn nun die Kalkröhre mit einiger Vorsicht geöffnet wird, so findet man die Schale mit dem Tiere in dem ziemlich geräumigen Hohlraum im hinteren Teil der Röhre. Bei den grössten Exemplaren war die Schale 12½ m.m. lang, und also etwa im hinteren Drittel des inneren Raumes der Kalkröhre versteckt. Immer fand ich das Tier mit dem Fusse an die Innenseite des hintersten Ringes, nie an das napfförmige Schliessstück, sehr fest angekittet. Die Siphonen, welche etwa die Länge des Körpers erreichen, können sich durch den Hals bis an die vordere Ausmündung der Kalkröhre ausstrecken.

Die Schale und das Tier weichen in ihrem Bau nicht von dem bekannten Verhalten bei den übrigen Gastrochaenen ab. Die Mantelränder sind fast ganz mit einander verwachsen, so dass nur eine kleine kreisförmige Öffnung zum Durchtritt des cylindrischen Fusses offen bleibt.

Es war mir anfangs nicht recht verständlich, wie die Vergrösserung der Kalkröhre vor sich gehe. Aus dem Vergleich verschiedener Altersstadien unserer Tiere geht deutlich hervor, dass an dem hinteren Ende der Röhre bei dem Wachsen neue Ringe gebildet werden. Da aber die Kalkröhre hinten durch das napfförmige Schliessstück verschlossen ist, ist es nicht ohne weiteres einzusehen, wie die neuen grösseren Ringe hinter den älteren kleineren gebildet werden.

Nach einiger Überlegung aber, muss wohl angenommen werden, dass jeder Ring ursprünglich ein napfförmiges Schliessstück gewesen ist, dass also das Tier zuerst in dem vordersten Ringe gelebt hat, welcher damals aber napfförmig geschlossen war. Als es grösser ward, und der Raum nicht mehr aus-

langte, hat es auf irgend welche Weise die hintere Wand durchbohrt, und ein neues napfförmiges Schliessstück aus dem Mantel ausgeschieden. Das erste Stück ist hierdurch zum Ringe geworden. Dasselbe geschieht nun jedesmal, wenn das Tier sich ein geräumigeres Haus bauen will. Jeder Ring ist also ein Rest eines napfförmigen Schliessstückes. Am Halse der Kalkröhre werden auch von der Haut der Siphonen neue Kalkschichten abgesetzt, so dass auch der Hals an dem freien Ende weiterwächst. Der mittlere Teil der Kalkröhre ist also der älteste, die beiden Enden sind die jüngsten Teile.

Zum richtigen Verständniss der Art und Weise, wie es den Tieren möglich wird von Zeit zu Zeit das alte napfförmige Schliessstück zu durchbohren und sich ein neues zu machen, wird es nötig sein, den feineren Bau des Mantels und der Kalkröhre genauer zu betrachten. Fangen wir dazu an mit der:

Kalkröhre. Die verschiedenen Ringen und auch das hintere Schliessstück besitzen alle die gleiche Structur. Schon mit dem unbewaffneten Auge sind deutlich zwei verschiedene Schichten zu unterscheiden: eine äussere mehr weisslich und eine innere mehr grau gefärbte. Diese beiden Schichten sind ziemlich scharf von einander abgesetzt und, bei dem Anfertigen von Schliffen, brechen diese auch am leichtesten auf der Grenze derselben. Auch bei der Kalkröhre im ganzen ist mehr oder weniger leicht diese weisse äussere Kalkhülle von der darunter liegenden Schicht abzulösen.

Zur genaueren Kenntniss der Structur ist es aber selbstverständlich unerlässlich Schliffe anzufertigen. Längs- und Querschliffe aus der Mitte eines Ringes geben ungefähr das gleiche Bild. In *Fig.* 5 ist ein derartiger Längsschliff dargestellt. Der äussere, mehr weissliche Teil besteht deutlich aus einigen scharf von einander abgesetzten Schichten, welche mit sehr feinen Linien senkrecht zur Oberfläche versehen sind. Bei dem inneren mehr grauen Teil sind die Schichten etwas weniger scharf von einander getrennt, aber zeigen mehrere regelmässige Ablagerungen von kleinen braunen Körnchen, welche öfters

Strecken weit zu dunkelbraunen Streifen zusammenfliessen. Die Kalkmasse zwischen diesen braunen, gewöhnlich gekörnten Lamellen ist auch mit feinen Querlinien versehen. Da aber die Grenzen zwischen den Lamellen dieser inneren Schicht deutlich wellenförmig sind und die feinen Streifen senkrecht zu den Lamellen bleiben, giebt das dieser inneren Schicht eine eigentümliche Zeichnung. Die feinen Linien, senkrecht zu den Grenzlinien der Lamellen, sind offenbar die Grenzen der feinen Kalknadeln, wie bei den Schalen der Lamellibranchier.

Bei langsamer Entkalkung der Schliffe mittelst verdünnter Essigsäure, ergiebt sich, dass sich auch in chemischer Zusammensetzung die Kalkröhre in der Hauptsache wie die Schale der Mollusken verhält. Wie schon zu erwarten war, besteht auch die Kalkröhre nicht ausschliesslich aus kohlensaurem Kalk, sondern ist auch hier überall so enge mit organischer Substanz verbunden, dass auch nach der Entkalkung im allgemeinen die Structur mehr oder weniger deutlich bewahrt bleibt.

Allerdings ist in der äusseren, mehr weissen Schicht viel weniger organischer Substanz als in der inneren grau gefärbten abgelagert. Nur bei sehr langsamer Einwirkung der Essigsäure gelingt es, die organische Substanz auch in dieser äusseren Schicht zu Gesicht zu bekommen. Am leichtesten erkennt man die Sachlage, wenn man den Process der Einwirkung der sehr verdünnten Essigsäure unter dem Microscop verfolgt. Die Ablagerung organischer Substanz in der inneren breiteren Schicht ist eine viel beträchtlichere. Auf der Grenze der äusseren und inneren Schicht, hat sich eine dünne continuirliche Lamelle von dunkler brauner Farbe abgelagert, welche wohl aus Chitin oder Conchyolin besteht und mit scharfer Grenze der äusseren weisslichen Schicht anliegt. Nach innen zu geht diese continuirliche Conchyolin Lamelle allmählich in gesonderte braune Körnchen über, welche auch alsbald aufhören. Dann folgt eine Lamelle, welche hauptsächlich aus den feinen Kalknadeln besteht, wenn auch immer mit organischer Substanz gemischt. Darauf folgt wieder eine Lamelle mit

Mo. Bot. Garden,
1898.

zahlreichen braunen Körnchen, welche aber nicht immer mehr zu einer continuirlichen Ablagerung von Conchyolin vereinigt sind, und auf diese Weise können vier bis fünf Lamellen auf einander folgen, und abwechselnd hauptsächlich aus Conchyolin oder aus kohlensaurem Kalk bestehen. Die Lamelle, welche die Innenfläche der Röhre begrenzt, besteht immer grossenteils aus Kalk und ist fast ohne körnige Conchyolinmasse.

An der ganzen Röhre fand ich ungefähr diese gleiche Structur, nur waren bei dem Halse die braunen Conchyolinkörnchen fast ganz verschwunden, so dass hier der Kalk die Structur zeigt, welche bei der übrigen Röhre nur der äusseren Schicht zukommt. Ferner fand ich bei dem hinteren Schliessstück, und an einem Exemplar auch bei dem auf diesem folgenden Ring, an der Aussenseite kleine Körnchen fest zwischen dem kohlensauren Kalk abgelagert, welche offenbar Stückchen des Bimssteinsandes waren, auf welchem die Tiere lebten, und welche sich in der Essigsäure nicht lösten.

Dort, wo die verschiedenen Kalkringe an einander grenzen, befindet sich ein Ringcanal, welcher dadurch entsteht, dass der neue hinten hinzuwachsende Ring einen Spalt zwischen der äusseren weisslichen und inneren dunkleren Schicht frei lässt. Es ist schwer, dünne Längsschliffe durch diese Verbindungsstellen der Ringe zu erhalten, da dieselben sehr leicht bei dieser Grenze abbrechen. Es gelang mir aber doch bei sehr vorsichtigem Schleifen auf einem feinen Ölsteine, genügend dünne Schliffe durch diese Verbindungsstellen zu erhalten. In *Fig.* 6 ist eine solche dargestellt. Man sieht, wie die beiden Ringen scharf von einander getrennt sind, und zwar ist der vordere oder ältere Ring zu einer scharfen Kante zugeschliffen, welche nur aus der äusseren weissen Schicht besteht. Die innere dunklere Schicht verjüngt sich nach hinten, erreicht aber die eigentliche Grenze des neuen hinteren Ringes nicht. Der jüngere, hintere Ring liegt sich mit der weisslichen Schicht an der Aussenseite der weissen Schicht des älteren Ringes an, macht eine schwache Krümmung, um dann den normalen Ver-

lauf nach hinten zu nehmen. Die dunklere innere Schicht des neuen Ringes setzt sich aber noch eine Strecke weit an der Innenseite des älteren Ringes fort, indem sie sich allmählich verjüngt. Genau dort, wo diese dunklere Schicht des neuen Ringes die hintere scharfe Kante des älteren Ringes erreicht, bleibt ein kleiner Raum frei, da die weisse und die dunkle Schicht des neuen Ringes hier nicht an einander stossen, sondern sich erst allmählich nähern, und erst etwas weiter nach hinten sich an einander anliegen. Hierdurch entstehen die Ringcanäle auf den Grenzen der Kalkringe. Durch den Verlauf der Lamellen in den beiden Schichten der zwei auf einander folgenden Ringe ist es leicht, diese eben mitgeteilte Ablagerung zu verfolgen.

Es scheint mir nun, dass diese Structur der Kalkröhre bei den Grenzen der Ringe uns dem Verständniss etwas näher führt, wie die Tiere die Zahl ihrer Ringe vermehren.

Denkt man sich doch, dass der ältere Ring (*Fig.* 6 *a.*) früher einmal ein hinteres Schliessstück gewesen ist, so stellt die punctierte Linie die frühere Grenze desselben dar. Dieser von der punctierten Linie angegebene Teil ist aber von dem Tiere, als der Raum ihm zu enge ward, entfernt (siehe unten) und nachher hat es zuerst die weissliche Schicht des neuen Schliessstückes an der Aussenseite des jetzt freien Randes des alten Schliessstückes abgezetzt; gegen die Innenseite des zugeschliffenen Hinterrandes des alten Stückes wird noch ein neues Stück der dunklen mit Conchyolin vermengten Schicht angekittet. Dort, wo der äusserste Rand des zugeschliffenen alten Ringes ist, legen sich die beiden Schichten des neuen Ringes oder Schliessstückes nicht sogleich an einander, sondern lassen ehe sie sich berühren einen auf dem Längsschliff dreieckigen Raum frei. In diesen Raum sieht man immer Kalknadeln mit freien Enden hineinragen, was sonst bei der inneren oder äusseren Fläche der Kalkröhre nie der Fall ist. (*Fig.* 6 *e.*)

Es bleibt nun noch die Frage zu erörtern, wie die Kalkröhre abgesondert wird. Man findet zwar gewöhnlich erwähnt, in Handbüchern etc., dass die Kalkröhre vom Mantel abgesondert

wird, aber ohne genauere Beschreibung des absondernden Epithels.

Die *Gastrochaena* behört bekanntlich zu den Lamellibranchiern mit weit klaffenden Schalen. Indem aber bei den eigentlichen Klaffmuscheln (Myidae) die nicht von der Schale bedeckten Teile des Mantels mit einer dicken Cuticula überzogen sind, ist dies bei dem exponierten Mantelteil unserer *Gastrochaena* nicht der Fall. Es hängt das wohl damit zusammen, dass die Myidae frei im Sande oder Schlamme leben, indem unsere *Gastrochaena* in ihrer Kalkröhre vor äusseren nachteiligen Einflüsse gesichert ist. Der Mantel ist bei den lebendigen und auch noch, obgleich weniger, bei den conservierten Tieren ziemlich weit um den Rand der beiden Schalen umgeschlagen, und es scheint mir eben dieser umgeschlagene Teil des Mantels zu sein, welchem die Function der Absonderung der Kalkröhre zukommt. Die Schale selbst ist sehr dünn, aber mit einem verhältnissmässig dicken Periostracum versehen, über welches der umgeschlagene Mantelrand sich fortsetzt. Es ist dies aber nur an der hinteren Hälfte der Fall, also bei dem weit klaffenden Teil der Schale. An der vorderen Hälfte schlägt der Mantelrand sich nur wenig um. Bei dem lebenden Tiere können die beiden umgeschlagenen Mantellappen einander am Schlosse fast berühren.

Es ist ziemlich leicht Querschnitte durch entkalkte Stücke des Mantels und Schalenrandes anzufertigen. In *Fig.* 7 steht eine solche abgebildet. Dem entkalkten Schalenrand *a* liegt das äussere Mantelblatt (*b*) unmittelbar an, wie das von Ehrenbaum (1) und Tullberg (2) auch für andere Lamellibran-

(1) E. Ehrenbaum, Untersuchungen über die Struktur und Bildung der Schale der in der Kieler Bucht häufig vorkommenden Muscheln. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 41.

(2) T. Tullberg, Studien über den Bau und das Wachsthum des Hummerpanzers und der Molluskenschalen. Kongl. Svenska vet. Akademiens Handlingar. Bd. 19. No. 3. 1882.

chier genau beschrieben worden. Das ziemlich hohe Cylinderepithel *f* ist jedenfalls wohl als Matrix der Schalensubstanz zu betrachten, wenn auch allerdings die Art und Weise der Absonderung noch immer sehr dunkel bleibt. Das äussere Blatt des Mantels erstreckt sich bis an den äussersten Rand der Schale, wo es sich ziemlich tief nach innen einschlägt (*k*). Das Epithel ändert sich bei diesem äussersten Rande allmählich in die eigentümlichen »langen Zellen", welche das Epithel der inneren Fläche des äusseren Blattes bilden. Es scheint wohl ohne Zweifel, dass bei *Gastrochaena* diese Zellen es sind, welche die Epicuticula *d* absonderen. Bekanntlich sind die Resultate Tullberg's und Ehrenbaum's über diese Absonderung der Epicuticula nicht mit einander in Einklang. Tullberg lässt die Epicuticula aus einer allmählichen Umbildung der Epithelzellen in der Chitinsubstanz der Epicuticula entstehen, weil er die Zellen, welche der Epicuticula anliegen, von einem streifigen Aussehen fand. Ehrenbaum hat aber weder bei *Mytilus*, noch bei anderen Lamellibranchiern ein derartig streifiges Aussehen gefunden, und meint, dass die Epicuticula aus reiner Absonderung aus den Epithelzellen entstehe. Bei *Gastrochaena* scheint es jedenfalls wohl ohne Zweifel, dass die Epicuticula als echtes Cuticulargebilde anzusprechen ist. Ein streifiges Aussehen war nirgends zu entdecken und den langen Epithelzellen (*g*) war die Epicuticula unmittelbar aufgelagert. Diese Frage will ich aber hier nicht weiter berühren, da sie, namentlich von Ehrenbaum, ziemlich ausführlich besprochen worden.

Das innere Mantelblatt ist es, auf welches es uns jetzt mehr besonders ankommt. Dieses Blatt (*e*) ist beträchtlich dicker als das äussere Blatt und mit ziemlich kräftigen Muskelbündeln versehen, was mit der sehr grossen Beweglichkeit des Mantelrandes zusammenhängt.

Am äussersten Rande der Schale schlägt dieses innere Mantelblatt sich als ziemlich dünne Lamelle um die Schale herum, kann aber fast gänzlich zurückgezogen werden.

Die Muskelbündel sind deutlich zu unterscheiden in solche,

welche dem Schalenrande parallel verlaufen, (*Fig.* 7 *m.*) und solche, welche senkrecht oder auch schief zu demselben stehen (*n*).

Die ersteren liegen an der Innenfläche dieses Blattes, die letzteren mehr in der Mitte desselben. Auch bei dem umgeschlagenen Teil des Mantels sind diese beiden Arten von Muskelbündeln noch zu finden. Das Epithel, welches dieses Blatt bekleidet, ist auch an der äusseren und inneren Seite nicht gleich gebaut. Das die Aussenfläche bekleidende Epithel ist kleinzellig. Bei dem tiefen Schlitz zwischen den beiden Mantelblättern (*k.*), lag bei meinen Querschnitten durch den Mantelrand dieses Epithel der Epicuticula nicht unmittelbar an, wohl aber bei dem umgeschlagenen Rande (*l.*), wo selbstverständlich diese äussere Fläche nach innen gekehrt ist. Ob dieses Epithel auch zur Bildung der Epicuticula beiträgt kann ich nicht bestimmt sagen. Da aber, bei der grossen Beweglichkeit des Mantelrandes, die Zellen öfters die Epicuticula berühren müssen, scheint es mir jedenfalls möglich, dass solches der Fall sei. Die innere Fläche (*i.*) des inneren Blattes, welche also bei dem umgeschlagenen Mantelrand die äusserste Fläche (*i'.*) bildet, besteht aus langen schmalen Zellen, welche den oben erwähnten »langen Zellen" (*g.*) des äusseren Blattes gleichen, wenn sie auch etwas weniger lang sind als diese. Diesem Epithel kommt nun offenbar die Function zu, die neuen Schliessstücke der Kalkröhre zu bilden, und zwar in der Hauptsache auf die gleiche Weise, wie die Schale selbst aus dem Epithel (*f.*) abgesondert oder gebildet wird. Ich möchte zuletzt hier noch die Drüsenzellen erwähnen (*Fig.* 7 *dr.*), welche in der bindegewebigen Substanz des Mantels dem zuletzt erwähnten Epithel (*i.* und *i'.*) nahe anliegen. Es sind dies einzellige körnige Drüsen, welche von Tullberg auch bei *Mytilus edulis* un *Modiola modiolus* beschrieben und abgebildet worden.

Wie nun allerdings die eigentliche Absonderung oder Bildung des Kalkes der Röhre aus dem Epithel des umgeschlagenen

Mantelrandes vor sich geht, bleibt leider eben so dunkel, wie es die Bildung der Kalkschale bei den Mollusken überhaupt noch ist. Es geht aber aus der gleichartigen Struktur der Kalkröhre und der Kalkschale, so wie aus der grossen Ähnlichkeit der beiden absondernden Epithelien deutlich hervor, dass beide durch einen ähnlichen Process gebildet werden. Durch die merkwürdigen Untersuchungen von HARTING [1]) wurde bekanntlich der erste Schritt gethan, damit einiges Licht über die Entstehung der Kalkhüllen verschiedener Tiere verbreitet würde. Indem aber HARTING zur Darstellung seiner Niederschläge flüssiges Eiweiss mit Kalkcarbonat in statu nascenti zusammen bracht, welches er in den meisten Fällen aus Chlorcalcium und einem kohlensauren Alkali erhielt, hat in jüngster Zeit G. STEINMANN [2]) diese Experimenten etwas modificiert. Er fand nämlich, dass Eiweisssubstanz die Eigenschaft besitzt, aus Lösungen von Kalksalzen, wie schwefelsaurem Kalk oder Chlorcalcium, Kalkcarbonat zu fällen, auch ohne Zusatz von einem kohlensauren Alkali. Wenn man die Versuche in grösserem Maassstabe anstellt und grössere Mengen Eiweiss mit einer verdünnten Lösung von Chlorcalcium zusammenbringt, so bilden sich feste Krusten, welche eine auffallende Ähnlichkeit z. B. mit der Porcellanschicht der Molluskenschalen aufweisen. Das auf diese Weise durch Eiweiss gefällte Calciumcarbonat ist nach STEINMANN in Meereswasser nicht löslich. STEINMANN meint nun das höchst wahrscheinlich die Kalkschalen der Wassertiere durch diese rein chemische Reaction gebildet werden, und nicht notwendig durch einen vitalen Process.

---

1) P. HARTING, Recherches de Morphologie synthétique sur la production artificielle de quelques formations calcaires organiques. Verhandelingen der Kon. Akademie van Wetensch. Deel 13 Amsterdam 1873.

2) G. STEINMANN, Ueber Schalen und Kalksteinbildung. (Berichte der naturf. Gesellschaft zu Freibung i. Br. Bd. IV 1889 pag. 288).

Wenn auch ohne Zweifel durch die Experimente von Harting und die noch vereinfachten von Steinmann wenigstens der Weg angebahnt scheint, die directe Bildung der Kalkschalen auf rein chemische Wirkung zurückzuführen, so bleibt doch immer noch die Frage eine offene, wo denn das zu der Fällung des Calciumcarbonats nötige Eiweiss herstammte. Nach den bekannten Untersuchungen von C. Schmidt [1]), befindet sich schon im Blute der Mollusken ein Kalkalbuminat, ausser noch phosphorsaurem Natron und phophorsaurem Calcium. Durch eine nicht näher definirte Thätigkeit der Epithelzellen wird dieses Kalkalbuminat in freies Eiweiss und basischen Albuminkalk zerlegt. Das freie Eiweiss wird durch das Blut wieder aufgenommen, der Albuminkalk aber gegen die innere Schalenwand abgesondert, und durch Kohlensäure direkt in Calciumcarbonat und Eiweiss zerlegt, welche die neue Schalensubstanz liefern sollen. Nach den Resultaten Harting's und Steinmann's, können wir uns nun diesen allerdings ziemlich complicierten Process etwas einfacher vorstellen, da das Eiweiss der Epithelzellen direkt im Stande ist mit den Calciumsalzen, welche im Blute vorkommen, die eigentümliche Mischung von Calciumcarbonat und Eiweiss zu bilden, aus welcher die Schalen und auch die Kalkröhren bestehen. Ich möchte hier auch weniger an eine Absonderung der Epithelzellen denken, als an einen gänzlichen oder teilweisen Zerfall dieser Zellen, wobei also ein Teil des Plasma's der Zellen selbst mit dem gefällten Calciumcarbonat das neue Material zur Schalen- und Röhrebildung unter stetiger Regenerierung der Epithelzellen liefern.

Die Durchbohrung der hinteren Wand des Schliessstückes geschieht hier wohl ohne Zweifel hauptsächlich durch Lösung, und nicht durch eigentliche Bohrung, wozu die sehr dünnen Schalen viel zu zart sind. Wo und wie die lösende Säure

---

1) C. Schmidt, Zur vergleichenden Physiologie der wirbellosen Thiere. Braunschweig 1845.

abgesondert wird, muss allerdings für den Augenblick dahingestellt bleiben. Vielleicht sind es die zahlreichen grossen körnigen Drüsenzellen im Mantelrande, welche zu der Zeit ein saueres Secret bilden. Da das Tier immer mit dem ziemlich kräftigen Fusse an den auf das Schliessstück folgenden Ring fest angeheftet ist, so kann allerdings die drehende Bewegung der Schale die lösende Wirkung der Manteldrüsen unterstützen.

Der Fuss ist mit ziemlich breiter Fläche an die Innenseite des hintersten Ringes, fest angeheftet. Es geschieht diese Verbindung aber nicht mittelst eines eigentlichen Byssus. Bei keinem von meinen Exemplaren fand ich auch nur eine Spur von Hornsubstanz, und dennoch ist der Fuss sehr fest an die Innenfläche der Kalkröhre angekittet. Zur Untersuchung der festgewachsenen Fläche des Fusses, habe ich den Kalk langsam aufgelöst und dann Schnitte durch den ganzen Fuss gemacht. Ein derartiger Schnitt ist in *Fig.* 8 dargestellt. Die Oberfläche ist mit dem gewöhnlichen Epithel bekleidet. An der angehefteten Fläche münden mehrere Canäle, welche mit dem gleichen Epithel der sonstigen Fussoberfläche bekleidet sind. Diesem Epithel liegen aber unmittelbar zahlreiche Drüsenzellen an (*dr.*) welche zwischen den Epithelzellen hindurch in den Canal ausmünden (*Fig.* 9). In der *Fig.* 8 sind zwei grosse und zwei kleine Canäle mit ihrer Ausmündung an der Oberfläche getroffen, und noch drei mehr oder weniger schief, also ohne Ausmündung. Ein kräftiger Muskel ist zwischen den Canälen fast bis an die Oberfläche des Fusses zu verfolgen. Ferner ist an dem Schnitt noch der quer durchschnittene Darm (*d.*) zu sehen und die weiblichen Geschlechtsorgane welche bis in das Gewebe des Fusses hinabgesunken sind (*ei*).

Es ist nun wohl nicht zu bezweifeln, dass es diese, die Canäle umgebenden Drüsen, sind, welche die Kittsubstanz absondern, mittelst welcher der Fuss so fest an die Kalkröhre befestigt ist. Wie ich aber oben schon bemerkte, fehlt ein eigentlicher horniger Byssus ganz, und es bleibt noch die Frage

zu erörtern mit welchen Drüsen des Lamellibranchierfusses dieselben homolog seien.

Nach den ausführlichen und genauen Arbeiten der letzten Zeit, und namentlich den von J. Carrière [1]) und Th. Barrois [2]), sind uns die anatomischen und histologischen Verhältnisse der Drüsen des Fusses zahlreicher Lamellibranchier genau bekannt. Im allgemeinen sind zwei verschiedene Arten von Drüsen zu unterscheiden, die *Schleimdrüsen* (Glandes à mucus) und die *Byssusdrüsen*. Die ersten liegen bekanntlich gewöhnlich in dem vordern Teil des Fusses, wenn auch öfters über die ganze Oberfläche desselben verbreitet. Bei *Lima squamosa* kommt aber schon nach Barrois (l. c. pag. 87) eine kleine, wenig tiefe Grube vor, in welche die mehr localisirten Schleimdrüsen ausmünden. Es bildet dieser Zustand einen Übergang zu dem Verhalten bei *Pecten* und *Anomia*, wo die Grube sich tiefer einstülpt, indem in die Wand derselben die zahlreichen Schleimdrüsen ausmünden. Das eigentliche Apparat des Byssus besteht bekanntlich aus der Byssushöhle, dem Byssuscanal, der Rinne, den Drüsenzellen und den Muskeln, welche alle auf sehr verschiedene Graden reduziert sein können, bis zum völligen Schwinden, wie bei *Pholas*, *Solen* etc.

Die Zellen der Schleimdrüsen färben sich mit den verschiedenen gewöhnlichen Reagentien nur schwer und wenig, die der Byssusdrüsen aber leicht und intensiv.

Mit welcher dieser beiden Arten von Drüsen sind nun die Drüsen am Fuss unserer *Gastrochaena aequabilis* homolog? Wie schon bemerkt, kommt ein horniger Byssus nicht vor, und ebenso wenig ist eine Byssusfurche an der Oberfläche des Fusses zu entdecken. Von einer Byssushöhle und einem Byssuscanal ist gar nichts zu finden, da die tiefe Einstülpungen doch

---

1) J. Carrière, Die Drüsen im Fuss der Lamellibranchiaten. Arb. aus dem Zool. zoot. Inst. zu Würzburg, Bd. 5 1879.

2) Th. Barrois, Les glandes du pied et les pores aquifères chez les Lamellibranches. Lille 1885.

wohl kaum als solche anzusprechen sind. Mit dem Verhalten bei anderen Arten der Gattung *Gastrochaena*, wie bei *G. modiolina* (Barrois, l. c. pag. 77) und bei einer nicht näher beschriebenen *Gastrochaena* aus den Philippinen (Carriere, l. c. pag. 15), ist der Zustand bei *G. aequabilis* schwer zu vergleichen, da der Fuss bei unserer Art viel grösser ist und sich der Function der festen Verkittung an die Kalkröhre besonders angepasst hat. Ich meine also, dass das ganze drüsige Apparat an der Fläche des Fusses unseres Tieres, schwerlich dem Byssusapparat der Lamellibranchiaten homolog zu stellen ist. Viel mehr scheint mir die Annahme berechtigt, dass wir dasselbe mit den Schleimdrüsen vergleichen dürfen. Erstens liegen die Einstülpungen nur an der vorderen Hälfte der Fusssohle, und dann färben die Drüsenzellen sich nur schlecht mit Karmin, und sind wenig körnig, was auch bei den Schleimdrüsenzellen der Fall ist.

Die Lage und Einrichtung der Schleimdrüsen varriiert bekanntlich sehr, so dass sogar die sehr eigentümlichen Organe (le cornet) bei *Pecten*, *Anomia* und *Spondylus gaederopus* nach Barrois und Carrière als Schleimdrüsen anzusehen sind. Es kann denn auch kein Wunder nehmen, dass bei der grösseren Ausbreitung der Fusssohle bei *G. aequabilis* die Schleimdrüsen nicht mehr in einer Grube vereinigt sind, sondern sich zu mehreren tieferen und weniger tiefen Höhlen eingestülpt haben. Was die physiologische Function dieser Drüsen anbelangt, so ist diese bekanntlich bei den übrigen Lamellibranchiaten noch nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen.

Die Function ist aber bei unserer *G. aequabilis* wohl nicht zweifelhaft. Wie oben bemerkt, ist die ganze Fusssohle ziemlich fest an die Innenseite der Kalkröhre festgekittet, und dass der Kitt von diesen Schleimdrüsen geliefert wird, scheint wohl fast selbstverständlich.

Die Kittsubstanz wird zwar nur am vordern Fussteil abgesondert, aber doch über die ganze Fusssohle ausgebreitet. Es ist zwar bei den Lamellibranchiaten, so viel mir bekannt, eine derartige Anheftung noch nicht beschrieben worden, da dieselben

sonst immer den Byssus dazu verwenden. Weil aber von Byssusfäden keine Spur zu finden war, die Lage und das Verhalten gegen Reagentien aber mit denen der Schleimdrüsen leicht in Übereinstimmung zu bringen war, glaube ich, dass bei *G. aequabilis* es diese Schleimdrüsen sind, welche die Function der Anheftung auf sich genommen haben.

Batavia, 22 Februar 1890.

ERKLÄRUNG DER TAFEL.

Fig. 1. Die Kalkröhren von zwei erwachsenen Exemplaren van *Gastrochaena*. Etwas vergrössert.

Fig. 2. Schale von der Bauchseite, 3 ½ mal vergrössert.

Fig. 3. Die Kalkröhre eines jungen Tieres. Etwas vergrössert.

Fig. 4. Die geöffnete Kalkröhre mit dem Tiere, welches mittelst des Fusses an den hintersten Ring der Kalkröhre angeheftet ist, mit ausgestrecktem Siphon.

Fig. 5. Längsschliff durch den hintersten Ring der Kalkröhre. *a* äussere Schicht, *b* innere Schicht.

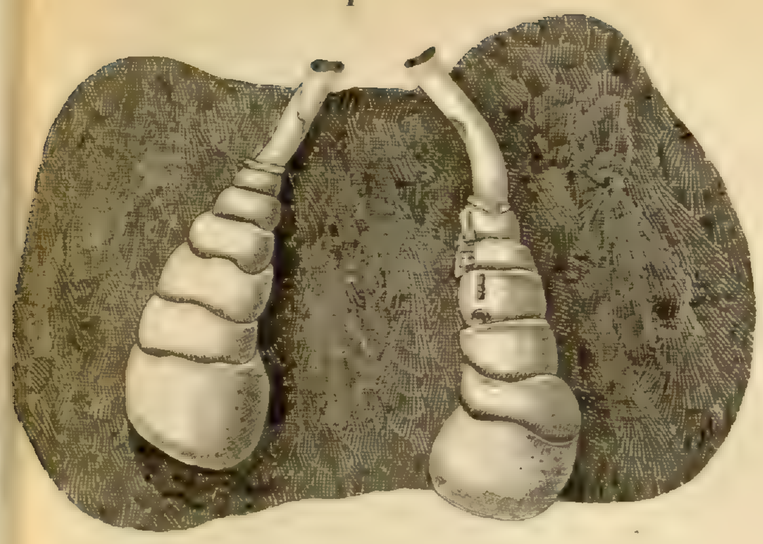
Fig. 6. Längsschliff durch die Verbindungsstelle zweier Ringe, *b* älterer vorderer Ring, *a* jüngerer hinterer Ring, *c* äussere Schicht, *d* innere Schicht der Kalkröhre, *e* frei gelassener Ringcanal. Die punctierte Linie stellt die frühere Grenze der vom Tiere entfernten Hinterwand des älteren Ringes dar.

Fig. 7. Querschnitt durch den Mantelrand. *a* entkalkter Schalenrand, *b* äusseres Mantelblatt, *c* inneres Mantelblatt, *d* Epicuticula, *e* umgeschlagener Rand des inneren Mantelblattes, *f* das die Kalkschale absonderende Epithel, *g* die die Epicuticula bildenden »lange Zellen," *h* äusseres Epithel des inneren Mantelblattes, *i* inneres Epithel des inneren Mantelblattes, das sich umschlägt und bei (*i'*) mit dem die Kalkröhre absondernden Epithel bedeckt ist, *k* Schlitz zwischen den beiden Mantelblättern, *l* Epithel des umgeschlagenen Randes, Fortsetzung von *h*, *m* dem Schalenrande parallel verlaufende Muskelbündel, *n* senkrecht und schief zum Schalenrande verlaufende Muskelbündel, *bl* Blutgefässe, *dr* körnige Drüsenzellen im Mantelrande.

Fig. 8. Längsschnitt durch den Fuss. *m* Muskel, *ep* Epithel, *dr* Schleimdrüsen, *ei* Eier, *d* Darm.

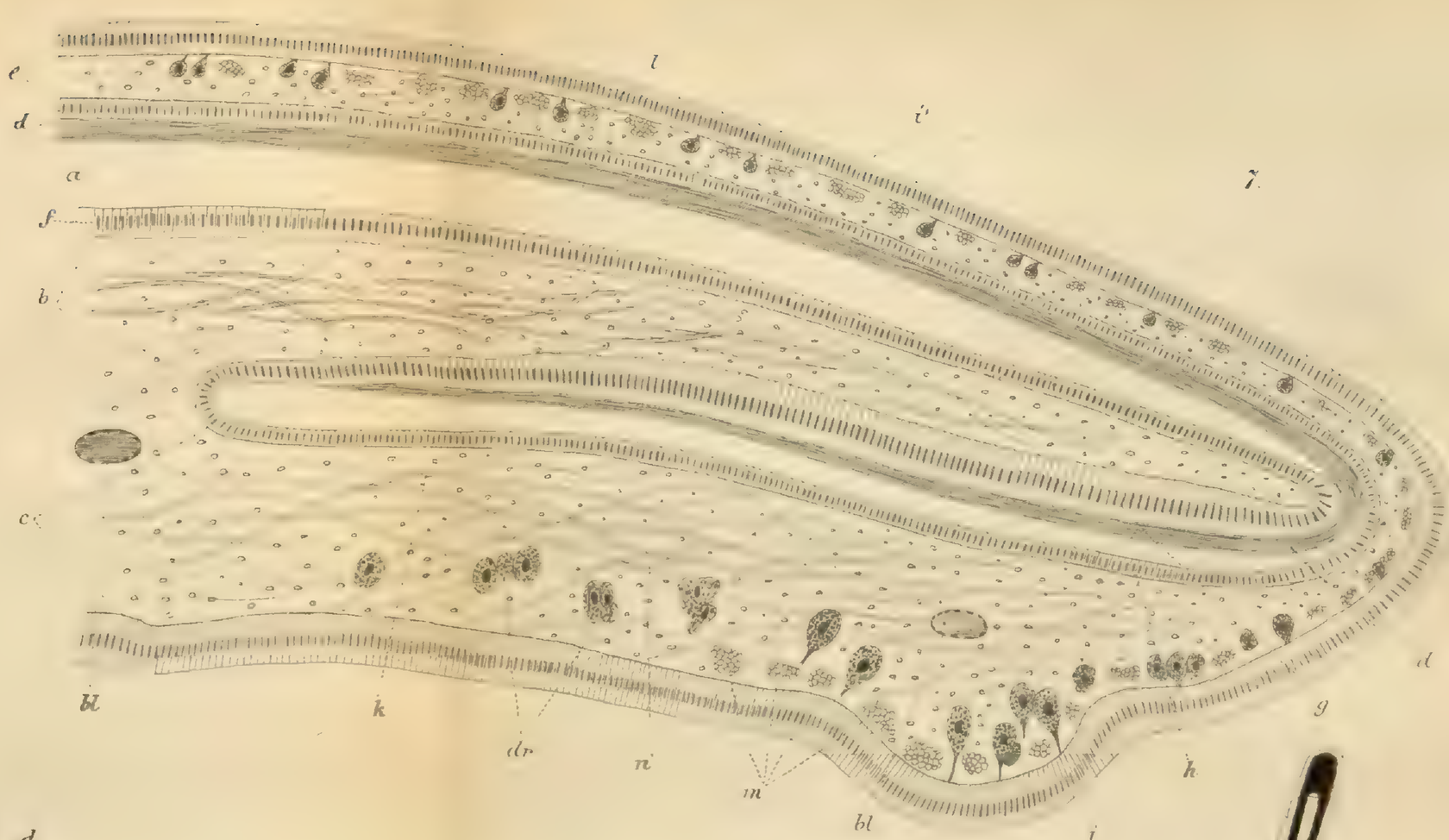
Fig. 9 Epithel mit Schleimdrüsenzellen aus den Schlitzen an der Basis des Fusses.

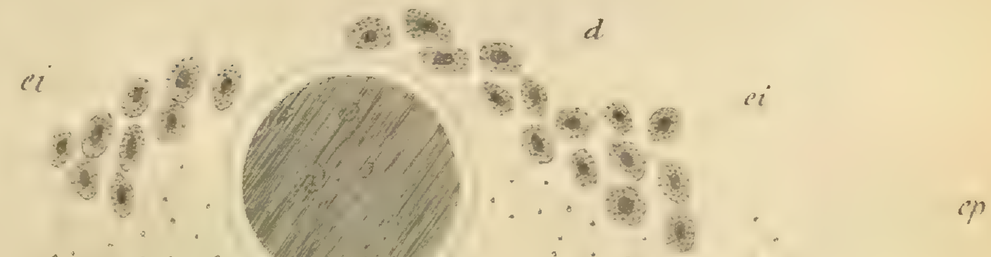
1



2.

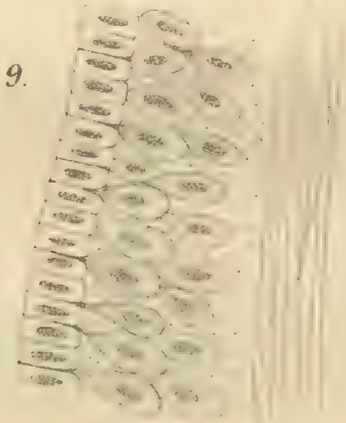
3

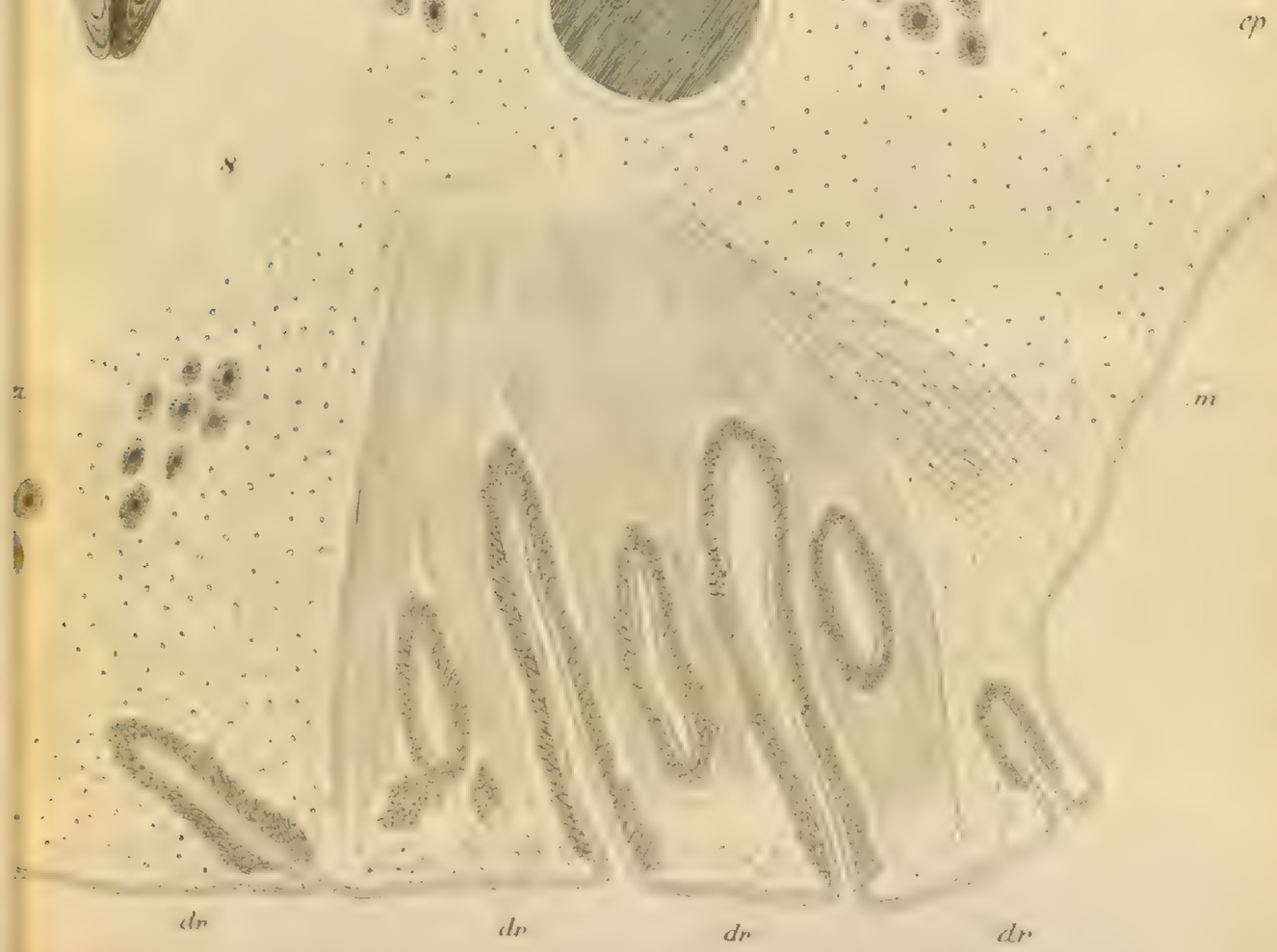


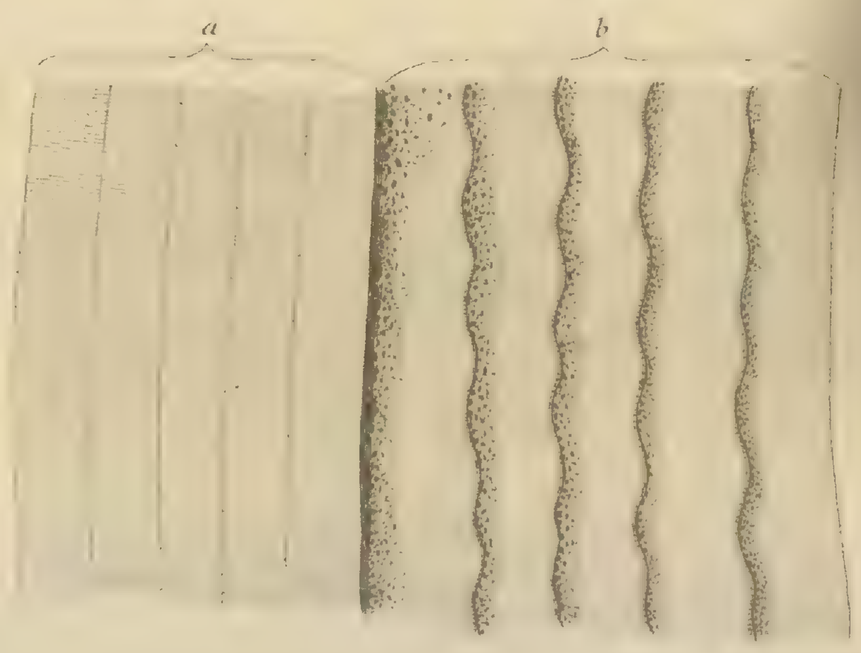


4

9.







F.Vogelzang lith. Batavia.

METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN

IN

NEDERLANDSCH-INDIË.

(*Vervolg.*)

Juli, Augustus en September 1889.

Opgaven omtrent de nieuw bijgekomen regenstations.

In het belang der hangende plannen tot betere bevloeiing en waterafvoer van *Zuid-Bagelen* worden sinds Mei van 1889 in die residentie op een groot aantal plaatsen regenwaarnemingen gedaan, met regenmeters van het model der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging. De bedoeling is om een verband op te sporen tusschen den regenval, het debiet der rivieren en het verloop der bandjirs. Al de regenmeters zijn op een open terrein nabij een dessa geplaatst. Zware bosschen zijn in den omtrek niet aanwezig. *Bagelen* heeft ter nauwernood bosch. De hoogte boven zee kan nog niet worden opgegeven, men is thans doende, daarvoor de noodige waterpassingen te verrichten. Deze gegevens zullen dus naderhand worden medegedeeld.

De stations zijn:

Dorowatie, district *Sokka* afdeeling *Karang-anjer* } in de
Grabak, district *Djenar* afdeeling *Koetoeardjo* } vlakte

Karang-anjer, hoofdplaats der afdeeling *Karanganjer*,
Premboen, districts-hoofdplaats afd. *Keboemen*,
Kedoenggoepit, district *Pitoeroeh* afd. *Koetoeardjo*,
Kalimening, » *Kemiri* » »
Sawangan, » » » »
Rebook, » » » »
Kedoengpoetrie, » *Loano* » *Poerworedjo*.

} Aan den zuidelijken voet van het gebergte.

Kedoeng Wringin, district *Gombong*, afdeeling *Karang-anjer*.
Penoengalan, district *Sokka*, afdeeling *Karang-anjer*.
Wadas Lintang, district *Kaliwiro*, afdeeling *Ledok*.
Kedongdong, district *Tjangkrep*, afdeeling *Poerworedjo*.

Deze laatste vier stations zijn gelegen halverwege rug en voet van het noordelijk *Bagelen*-gebergte.

Sapoeran, districtshoofdplaats afdeeling *Ledok*
Wonosobo, idem » »

gelegen aan den voet van de twee gebroeders (*Soembing* en *Sendoro*).

Door het vertrek van den waarnemer zijn de meteorologische waarnemingen te *Tjibodas* gestaakt einde Juni.

In plaats van de waarnemingen op deze plaats kunnen thans gelukkig dergelijke waarnemingen voor een ander bergstation, en wel in *Midden-Java* gelegen, worden medegedeeld. Dit station is de koffie-onderneming *Tjepogo* of *Soekaboemie*, gelegen in de afdeeling *Bojolali* residentie *Soerakarta* op 10°49′ O. L. van *Batavia* of 107° — 37′ O. L. van Greenwich, en 7°30′ Z. B. op 3170 Rijnl. voet, of 995 Meter boven het oppervlak der zee, aan de oosterhelling van den *Merapi*. De waarnemingen worden te 7, 12 en 17^{u} verricht door of onder toezicht van den Heer E. K. H. A. Hamming, administrateur dier onderneming, met goed geverifieerde thermometers, die behoorlijk zijn opgesteld, dat wil zeggen zoo dat met uitsluiting der directe zonnestralen de buitenlucht vrij en ongehinderd de thermometers kan bereiken,

De gemiddelde temperatuur en betrekkelijke vochtigheid werden, met behulp der Bataviaasche waarnemingen op dezelfde wijze berekend als dit geschied is voor *Tjibodas*.

De factor n uit de formule $t^m = \frac{t_7 + t_{17} + n\, t_{12}}{3}$ voor de temperatuur te *Batavia* bedroeg voor de zes laatste maanden van het jaar 1889.

Juli	0.92	October	0.90
Augustus	0.90	November	0.91
September	0.91	December	0.91

en voor de betrekkelijke vochtigheid

Juli	1.19	October	1.22
Augustus	1.31	November	1.19
September	1.24	December	1.18

WINDRICHTING.

Noord en Zuid Componenten (*Sommen*).

1889.		Poeloe Bras.	Oleh-leh.	Singkel.	Baros.	Natal.	Padang.	Poeloe Bodjo.	Poeloe Pandan.	Benkoelen.
30 Juni—9 Juli.	des morgens.	33	28	**60**	44	**11**	**37**	**66**	**44**	3
10—19	»	29	21	**83**	13	**14**	**15**	**61**	**38**	1
20—29	»	72	**7**	**68**	54	0	**14**	**33**	**4**	**15**
30 Juli—8 Aug.	»	40	1	**85**	61	20	0	**40**	**40**	**5**
9—18	»	77	53	**70**	51	13	**27**	**34**	**42**	**27**
19—28	»	19	32	**84**	41	**21**	**3**	**10**	**50**	4
29 Aug.—7 Sept.	»	60	17	**13**	47	9	7	7	**31**	1
8—17	»	63	71	**26**	48	**18**	0	**68**	**38**	8
18—27	»	84	64	31	88	11	0	**47**	**54**	**23**
30 Juni—9 Juli.	des middags.	10	9	0	44	**32**	**10**	**61**	**2**	31
10—19	»	12	43	**48**	20	**7**	52	**66**	6	9
20—29	»	6	**9**	**42**	47	44	64	**18**	20	60
30 Juli—8 Aug.	»	23	23	**36**	38	38	50	**7**	**14**	42
9—18	»	58	62	**51**	54	2	**24**	**27**	3	6
19—28	»	20	0	**38**	11	13	41	**7**	2	51
29 Aug.—7 Sept.	»	31	0	**9**	37	23	57	14	39	75
8—17	»	43	44	7	54	**34**	50	**19**	17	49
18—27	»	68	39	54	44	27	66	**4**	**9**	16
30 Juni—9 Juli.	des avonds.	36	28	**28**	44	**42**	**20**	**64**	**16**	37
10—19	»	35	42	**35**	10	**7**	6	**73**	3	**16**
20—29	»	37	32	**25**	37	**4**	**7**	**38**	33	**43**
30 Juli—8 Aug.	»	14	23	**10**	34	**5**	0	**17**	**4**	2
9—18	»	67	70	**30**	**7**	**18**	**31**	**28**	**17**	**1**
19—28	»	9	13	**21**	27	13	**20**	**15**	**3**	22
29 Aug.—7 Sept.	»	22	**5**	0	37	**4**	0	27	**5**	**12**
8—17	»	46	29	**3**	14	30	**24**	**33**	**17**	**40**
18—27	»	53	37	27	30	16	**3**	**10**	11	5

WINDRICHTING.

Oost en West Componenten. (*Sommen*).

1889.		Poeloe Bras.	Oleh-leh.	Singkel.	Baros.	Natal.	Padang.	Poeloe Bodjo.	Poeloe Pandan.	Benkoelen.
30 Juni—9 Juli.	des morgens	74	88	26	64	**39**	**67**	**5**	**1**	**75**
10—19 »		62	79	15	65	**94**	**81**	10	**24**	**76**
20—29 »		31	85	53	6	**80**	**89**	**12**	**6**	**77**
30 Juli—8 Aug.		52	65	**7**	51	**60**	**80**	25	**3**	**58**
9—18 »		39	73	**30**	**1**	**43**	**77**	40	0	**83**
19—28 »		58	44	**3**	9	**77**	**64**	4	15	**90**
29 Aug.—7 Sept.		**10**	**33**	**29**	23	**13**	**97**	**30**	**3**	**77**
8—17 »		45	56	**9**	6	**2**	**100**	15	14	**46**
18—27 »		9	59	**74**	**14**	13	**100**	13	18	**82**
30 Juni—9 Juli.	des middags.	91	94	80	64	72	73	6	56	48
10—19 »		90	73	71	68	85	38	33	62	18
20—29 »		74	82	75	23	52	1	**6**	14	41
30 Juli—8 Aug.		63	68	84	78	78	**10**	31	42	39
9—18 »		42	57	74	6	44	78	44	55	62
19—28 »		76	82	53	39	71	46	25	85	60
29 Aug.—7 Sept.		5	34	64	33	27	33	16	51	19
8—17 »		64	67	60	54	10	50	34	54	40
18—27 »		34	58	31	30	7	11	**5**	26	58
30 Juni—9 Juli.	des avonds.	81	88	33	64	42	**40**	19	29	**54**
10—19 »		73	82	35	78	85	**51**	6	35	**37**
21—30 »		77	82	50	33	52	**37**	6	2	**33**
30 Juli—8 Aug.		70	62	43	74	41	**100**	31	33	**16**
9—18 »		52	45	60	77	58	**67**	34	17	**41**
19—28 »		88	86	6	77	71	**80**	21	47	**47**
29 Aug.—7 Sept.		41	60	47	67	78	**65**	28	**11**	**84**
8—17 »		58	68	57	94	24	**61**	63	51	**56**
18—27 »		66	61	9	70	10	**87**	14	19	**11**

WINDRICHTING.

Noord en Zuid Componenten (*Sommen*).

1889.		Seroewaij (Tamian).	Benkalis.	Sekajoe.	Lahat.	Muntok.	Langkoeas.	Tandjong Pandan.	Mendanau.	Onliep-water eiland.
30 Juni—9 Juli.	des middags.	—	57	66	3	56	44	37	54	45
10—19 »		17	61	76	7	59	3	7	26	15
20—29 »		7	47	53	35	59	11	29	24	11
30 Juli—8 Aug.		11	76	65	17	62	0	8	30	50
9—18 »		10	30	98	7	82	0	19	18	34
19—28 »		21	24	85	42	80	7	22	48	46
29 Aug.—7 Sept.		7	84	75	28	71	7	26	33	29
8—17 »		31	55	82	21	66	21	8	48	54
18—27 »		48	35	58	14	63	33	12	42	35
30 Juni—9 Juli.	des middags.	—	14	34	58	45	37	56	50	56
10—19 »		0	37	38	35	72	24	43	59	36
20—29 »		7	21	71	35	77	7	35	73	46
30 Juli—8 Aug.		25	52	63	21	45	23	23	37	48
9—18 »		7	37	93	42	68	10	27	72	49
19—28 »		38	40	53	45	52	0	40	45	39
29 Aug.—7 Sept.		10	65	65	24	19	21	36	67	50
8—17 »		4	44	69	38	34	40	15	68	46
18—27 »		34	14	4	7	42	28	22	64	32
30 Juni—9 Juli.	des avonds.	—	13	25	14	10	27	85	84	65
10—19 »		7	54	16	21	31	17	75	48	33
20—29 »		11	20	23	18	7	14	20	63	65
30 Juli—8 Aug.		3	41	4	28	23	14	18	46	46
9—18 »		34	36	—	24	26	4	34	59	51
19—28 »		6	20	10	59	14	27	27	45	47
29 Aug.—7 Sept.		10	11	10	28	10	11	13	71	60
8—17 »		6	24	4	7	28	62	14	43	46
18—27 »		28	15	0	28	16	40	15	44	46

WINDRICHTING.

Oost en West Componenten (*Sommen*).

1889.		Seroewaij (Tamian).	Benkalis.	Sekajoe.	Lalat.	Muntok.	Langkocas.	Tandjong Pandan.	Mendanau.	Ondiep-water eiland.
30 Juni—9 Juli.	des morgens.	—	41	11	1	4	44	72	41	30
10—19		9	31	51	23	50	61	85	63	80
20—29		43	17	24	17	2	55	83	67	60
30 Juli—8 Aug.		7	32	3	7	29	100	98	76	80
9—18		24	8	8	9	42	94	94	61	89
19—28		3	10	20	28	31	91	82	68	79
29 Aug.—7 Sept.		57	39	20	0	42	91	91	72	85
8—17		13	35	3	17	44	91	78	40	79
18—27		20	21	19	28	26	0	21	13	8
30 Juni—9 Juli.	des middags.	—	0	8	10	21	33	46	25	9
10—19		28	47	20	31	33	64	63	18	59
20—29		37	51	35	59	28	51	65	30	75
30 Juli—8 Aug.		1	41	17	57	59	47	78	46	76
9—18		11	7	23	34	44	84	82	38	84
19—28		10	20	24	27	47	74	60	49	76
29 Aug.—7 Sept.		32	55	21	24	39	91	76	32	80
8—17		10	24	51	4	43	55	85	29	81
18—27		20	21	35	3	3	9	6	21	10
30 Juni—9 Juli.	des avonds.	—	3	5	0	78	23	7	23	15
10—19		43	0	21	65	49	87	16	46	66
20—29		41	0	5	52	75	68	43	25	57
30 Juli—8 Aug.		27	11	9	28	76	54	87	64	69
9—18		14	2	—	66	56	64	65	69	81
19—28		34	14	—	35	84	67	39	55	76
29 Aug.—7 Sept.		10	54	0	28	52	81	46	42	75
8—17		40	2	9	17	56	52	63	44	79
18—27		14	26	8	28	10	1	15	26	14

WINDRICHTING.

Noord en Zuid Componenten (*Sommen*).

1889.		Benkajang.	Sinkawang.	Montrado.	Sintang.	Nanga Pinoh.	Vlakke Hoek.	Java's 1e Punt.	Java's 4e Punt.	Noordwachter.
30 Juni—9 Juli.	des morgens.	20	25	29	**58**	—	**27**	50	21	25
10—19 »		**3**	48	87	**37**	—	26	51	4	37
20—29 »		14	43	35	**48**	—	41	61	**55**	11
30 Juli—8 Aug.		19	34	72	**48**	13	1	40	**49**	26
9—18 »		44	40	79	**20**	22	12	72	**28**	10
19—28 »		24	45	78	**12**	66	20	75	18	50
29 Aug.—7 Sept.		10	41	73	**12**	11	31	70	**11**	46
8—17 »		**11**	28	56	**8**	11	35	67	15	27
18—27 »		**33**	37	91	**20**	15	38	68	**10**	43
30 Juni—9 Juli.	des middags.	9	7	64	**58**	—	33	57	7	39
10—19 »		**25**	66	66	**23**	—	31	66	0	18
20—29 »		**8**	49	54	**29**	—	31	58	**38**	11
30 Juli—8 Aug.		**16**	11	59	**4**	2	20	64	**49**	17
9—18 »		**26**	52	62	**4**	**5**	59	66	**14**	**21**
19—28 »		**41**	16	30	0	25	50	81	24	61
29 Aug.—7 Sept.		**29**	19	3	**7**	28	61	79	**16**	16
8—17 »		0	**6**	43	**4**	33	49	74	**9**	36
18—27 »		**5**	47	58	0	13	64	74	**6**	35
30 Juni—9 Juli.	des avonds.	62	63	17	**9**	—	24	58	0	6
10—19 »		86	59	48	**4**	—	15	72	**7**	4
20—29 »		72	23	**10**	**7**	—	25	68	**28**	3
30 Juli—8 Aug.		35	36	—	—	**20**	15	72	**49**	**20**
9—18 »		75	68	1	—	23	59	66	**41**	**28**
19—28 »		68	45	0	7	26	28	81	17	55
29 Aug.—7 Sept.		46	55	**7**	**4**	14	49	80	3	9
8—17 »		45	18	40	—	**15**	52	68	**7**	13
18—27 »		80	13	43	9	7	51	79	**7**	17

WINDRICHTING.

Oost en West Componenten (*Sommen*).

1889.		Benkajang.	Sinkawang.	Montrado.	Sintang.	Nanga Pinok.	Vlakke Hoek.	Java's 1e Punt.	Java's 4e Punt.	Noordwachter.
30 Juni—9 Juli.	des morgens.	**78**	**73**	**4**	**58**	—	**10**	**50**	39	**14**
10—19 »		**85**	**54**	4	**57**	—	**62**	**69**	58	**87**
20—29 »		**88**	**53**	15	**70**	—	**62**	**16**	3	**54**
30 Juli—8 Aug.		**75**	**76**	27	**71**	**13**	**57**	**49**	**5**	**68**
9—18 »		**79**	**83**	23	**93**	**42**	**71**	**62**	5	**59**
19—28 »		**87**	**78**	58	**84**	**2**	**80**	**55**	**21**	**55**
29 Aug.—7 Sept.		**73**	**86**	29	**45**	**6**	**91**	**70**	**21**	**70**
8—17 »		**96**	**80**	32	**18**	**10**	**90**	**67**	16	**87**
18—27 »		**86**	**64**	23	**45**	**7**	**29**	**54**	50	**15**
30 Juni—9 Juli.	des middags.	88	85	30	**38**	—	**23**	**50**	39	**19**
10—19 »		83	53	24	**18**	—	**67**	**41**	54	**76**
20—29 »		94	64	34	**26**	—	**64**	**13**	**4**	**47**
30 Juli—8 Aug.		89	53	59	**9**	**20**	**69**	**47**	**5**	**73**
9—18 »		91	48	39	**9**	**14**	**49**	**66**	**29**	**72**
19—28 »		86	40	40	**20**	**10**	**80**	**46**	**11**	**55**
29 Aug.—7 Sept.		89	70	48	**7**	**14**	**76**	**54**	3	**79**
8—17 »		100	31	46	**19**	4	**84**	**59**	26	**65**
18—27 »		94	16	17	**10**	**4**	**14**	**36**	74	1
30 Juni—9 Juli.	des avonds.	67	**17**	**7**	**4**	—	**18**	**29**	56	**38**
10—19 »		36	31	**22**	**9**	—	**76**	**52**	57	**73**
20—29 »		57	**20**	0	**7**	—	**36**	**13**	6	**33**
30 Juli—8 Aug.		80	**59**	—	—	0	**53**	**47**	**5**	**85**
9—18 »		45	**33**	35	—	**18**	**49**	**66**	**17**	**82**
19—28 »		53	**48**	10	**7**	**3**	**88**	**46**	**13**	**59**
29 Aug.—7 Sept.		76	**39**	7	**9**	**14**	**79**	**50**	**7**	**68**
8—17 »		75	**45**	20	—	**22**	**82**	**68**	29	**76**
18—27 »		45	**33**	21	14	1	**15**	**31**	91	2

WINDRICHTING.

Noord en Zuid Componenten (*Sommen*).

1889.		Edam.	Batavia.	Boompjes eiland.	Tjilatjap.	Noesa Kembangan.	Patjitan.	Semarang.	Poeloe Mandelieke.	Soerabaija.
30 Juni—9 Juli.	des morgens.	47	62	71	**63**	14	18	56	73	—
10—19 »		61	54	71	**28**	22	56	51	80	—
20—29 »		84	44	58	**56**	0	1	79	51	31
30 Juli—8 Aug.		80	77	66	**41**	21	42	58	46	32
9—18 »		68	72	75	**42**	4	46	62	79	0
19—28 »		77	64	76	6	23	77	54	88	0
29 Aug.—7 Sept.		69	61	72	14	28	74	71	53	40
8—17 »		46	46	79	0	12	78	76	69	14
18—27 »		84	58	67	35	29	74	66	17	0
30 Juni—9 Juli.	des middags.	**24**	**18**	18	52	50	47	1	6	0
10—19 »		6	**38**	30	73	27	35	58	19	0
20—29 »		7	**58**	37	63	19	3	**23**	**24**	40
30 Juli—8 Aug.		**54**	**59**	22	56	20	48	**11**	7	12
9—18 »		**77**	**67**	12	70	15	38	62	22	0
19—28 »		**52**	**49**	15	63	43	34	47	29	0
29 Aug.—7 Sept.		**55**	**72**	19	70	53	57	58	21	0
8—17 »		**46**	**75**	26	70	49	35	27	**25**	22
18—27 »		**82**	**71**	33	76	66	59	14	**44**	7
30 Juni—9 Juli.	des avonds.	**38**	0	23	56	56	65	**3**	**17**	0
10—19 »		**13**	**24**	4	56	38	24	53	23	0
20—29 »		**11**	**59**	**10**	70	48	16	**43**	3	40
30 Juli—8 Aug.		**58**	**63**	**8**	56	23	64	**48**	4	32
9—18 »		**54**	**43**	**15**	73	46	76	**66**	27	28
19—28 »		**58**	**48**	**8**	56	62	65	**64**	43	20
29 Aug.—7 Sept.		**66**	**54**	**19**	70	69	61	**46**	**17**	0
8—17 »		**43**	**32**	**27**	63	71	51	**67**	6	28
18—27 »		**76**	**56**	**22**	70	87	68	**46**	**32**	0

WINDRICHTING.

Oost en West Componenten (*Sommen*).

1889.		Edam.	Batavia.	Boompjes eiland.	Tjilatjap.	Noesa Kembangan.	Patjitan.	Semarang.	Poeloe Mandelieke.	Soerabaija.
30 Juni—9 Juli.	des morgens.	**58**	14	**46**	**7**	**86**	**62**	**71**	**58**	—
10—19 ,		**66**	**22**	**66**	**40**	**92**	**42**	**71**	**50**	—
20—29 ,		**26**	**11**	**68**	**76**	**100**	**59**	**54**	**31**	61
30 Juli—8 Aug.		7	**2**	**66**	**71**	**91**	**28**	**62**	**56**	72
9—18 ,		**44**	14	**55**	**82**	**99**	24	**61**	**54**	**20**
19—28 ,		**29**	**12**	**61**	**74**	**93**	**15**	**69**	**38**	**50**
29 Aug.—7 Sept.		**12**	45	**67**	**94**	**93**	**22**	**61**	**53**	90
8—17 ,		**27**	1	**54**	**100**	**95**	**39**	**47**	**54**	6
18—27 ,		**16**	21	**53**	**85**	**89**	**22**	**41**	**30**	40
30 Juni—9 Juli.	des middags.	**58**	**76**	**81**	**52**	**80**	**44**	**30**	**61**	**100**
10—19 ,		**57**	**83**	**90**	**63**	**92**	**59**	**68**	**80**	**100**
20—29 ,		**45**	**53**	**82**	**73**	**94**	**61**	**27**	**55**	**90**
30 Juli—8 Aug.		**10**	**44**	**82**	**76**	**90**	**68**	**33**	**48**	**72**
9—18 ,		**49**	**67**	**87**	**70**	**95**	**78**	**47**	**72**	**100**
19—28 ,		**67**	**52**	**95**	**73**	**83**	**68**	**75**	**83**	**100**
29 Aug.—7 Sept.		**37**	**57**	**94**	**70**	**78**	**45**	**73**	**84**	**100**
8—17 ,		**81**	**60**	**91**	**70**	**84**	**71**	**42**	**73**	**34**
18—27 ,		18	**5**	**88**	**56**	**71**	1	**34**	**45**	3
30 Juni—9 Juli.	des avonds.	**38**	**20**	**72**	**56**	**76**	**55**	24	**29**	**100**
10—19 ,		**60**	**49**	**84**	**66**	**88**	**64**	**34**	**80**	**100**
20—29 ,		**64**	**31**	**83**	**70**	**83**	**58**	0	**30**	**90**
30 Juli—8 Aug.		**65**	**63**	**78**	**76**	**93**	**44**	**13**	**60**	**72**
9—18 ,		**79**	**63**	**95**	**63**	**86**	**24**	58	**81**	**63**
19—28 ,		**68**	**73**	**96**	**70**	**77**	**41**	31	**72**	**95**
29 Aug.—7 Sept.		**61**	**56**	**94**	**70**	**69**	**38**	36	**73**	**100**
8—17 ,		**83**	**60**	**90**	**73**	**66**	**62**	43	**78**	**48**
18—27 ,		3	**16**	**63**	**70**	**37**	**27**	76	**42**	**20**

WINDRICHTING.

Noord en Zuid Componenten. (*Sommen*).

1889.		Semhilangan.	Soemenep.	Poeloe Sapoedie.	Meinderts-droogte.	Zwaantjes-droogte.	Duiven-eiland.	Boelelenq.	Bima.	Koepang.
30 Juni—9 Juli.	des morgons.	93	0	56	90	64	93	**80**	40	0
10—19 »		82	**7**	70	78	77	90	**88**	77	0
20—29 »		95	35	80	100	78	90	**90**	30	**9**
30 Juli—8 Aug.		100	14	78	88	83	90	**49**	70	0
9—18 »		96	35	83	88	92	90	**80**	10	**51**
19—28 »		94	42	56	51	39	58	**80**	0	**50**
29 Aug.—7 Sept.		98	63	77	91	72	90	**70**	30	**9**
8—17 »		90	35	76	96	84	91	**80**	0	**32**
18—27 »		96	56	90	87	61	91	**80**	80	**37**
30 Juni—9 Juli.	des middags.	**8**	0	67	79	**12**	63	**85**	80	0
10—19 »		**14**	**7**	63	88	8	90	**97**	88	0
20—29 »		**4**	42	73	91	13	90	**67**	100	4
30 Juli—8 Aug.		**11**	**7**	70	81	22	90	**97**	100	**33**
9—18 »		**44**	42	76	66	0	90	**82**	49	0
19—28 »		**10**	21	37	40	17	40	**61**	**19**	**38**
29 Aug.—7 Sept.		**9**	42	63	96	0	91	**93**	100	**25**
8—17 »		**27**	35	70	77	**15**	91	**89**	**2**	**71**
18—27 »		31	49	80	93	**4**	99	**95**	100	**5**
30 Juni—9 Juli.	des avonds.	**56**	**70**	52	91	56	83	**75**	90	4
10—19 »		**11**	**70**	26	71	24	90	**97**	88	8
20—29 »		**90**	**70**	40	96	58	90	**84**	100	28
30 Juli—8 Aug.		**78**	**70**	42	81	72	90	**97**	100	3
9—18 »		**93**	**70**	32	94	73	90	**87**	49	8
19—28 »		**97**	**70**	12	50	35	49	**46**	**19**	**19**
29 Aug.—7 Sept.		**85**	**70**	35	100	67	90	**98**	100	**7**
8—17 »		**75**	**70**	51	73	20	92	**93**	15	**37**
18—27 »		**36**	**70**	63	97	49	97	**95**	100	21

WINDRICHTING.

1889.		Sembilangan.	Siemenep.	Poeloe Sapoedie.	Memderts-droogte.	Zwaantjes-droogte.	Duiven-eiland.	Boeleleng.	Bima.	Koepang.
		Oost en West Componenten (*Sommen*).								
30 Juni—9 Juli.	des morgens.	**12**	**80**	**51**	**20**	**39**	28	0	**60**	**100**
10—19		**24**	**71**	**50**	**18**	**22**	40	8	**27**	**90**
20—29		**20**	**65**	**45**	0	**8**	40	0	**70**	**94**
30 Juli—8 Aug.		0	**94**	**58**	28	**29**	40	4	**30**	**100**
9—18		0	**85**	**48**	**28**	**22**	40	0	**90**	**38**
19—28		**3**	**82**	**71**	**61**	**73**	18	**20**	**100**	**46**
29 Aug.—7 Sept.		8	**73**	**52**	**21**	**52**	40	0	**70**	**86**
8—17		10	**85**	**56**	**11**	**39**	36	0	**100**	**54**
18—27		11	**76**	**30**	3	**20**	36	0	**20**	**23**
30 Juni—9 Juli.	des middags.	**80**	**82**	**58**	**16**	**75**	18	**25**	**20**	**100**
10—19		**73**	**65**	**63**	0	**83**	40	8	**28**	**100**
20—29		**93**	**82**	**63**	**7**	**60**	40	**52**	0	**99**
30 Juli—8 Aug.		**96**	**85**	**70**	**17**	**86**	40	**12**	0	**17**
9—18		**84**	**82**	**56**	**66**	**94**	40	**47**	**21**	4
19—28		**86**	**85**	**82**	**60**	**84**	**4**	**56**	**49**	3
29 Aug.—7 Sept.		**78**	**82**	**68**	**11**	**100**	36	**18**	0	**63**
8—17		**87**	**79**	**70**	**27**	**77**	36	**29**	**42**	41
18—27		**61**	**79**	**50**	**4**	**82**	4	**7**	0	**25**
30 Juni—9 Juli.	des avonds.	**51**	**56**	**70**	**7**	**33**	28	**18**	**10**	**99**
10—19		**59**	**70**	**81**	**21**	**80**	40	12	**28**	**88**
20—29		**5**	**70**	**85**	**11**	**63**	40	**29**	0	**93**
30 Juli—8 Aug.		**28**	**70**	**82**	11	**67**	40	**7**	0	**71**
9—18		**18**	**70**	**87**	**14**	**63**	40	**37**	**21**	**45**
19—28		**4**	**70**	**97**	**50**	**85**	14	**61**	**49**	**49**
29 Aug.—7 Sept.		**13**	**70**	**85**	0	**72**	40	0	0	**83**
8—17		**21**	**70**	**76**	**38**	**74**	32	**18**	**35**	**26**
18—27		**8**	**70**	**63**	**7**	**59**	12	1	0	**43**

WINDRICHTING.

Noord en Zuid Componenten (*Sommen*).

1889.		Serwaroe.	Bandjermasin.	den Bril.	Makasser.	Bonthain.	Tontoli	Kema.	Taroena.	Ternate.
30 Juni—9 Juli.	des morgens.	60	**17**	49	0	**56**	**21**	27	57	—
10—19 »		50	**54**	48	**25**	**82**	**7**	25	61	—
20—29 »		46	9	75	0	**42**	**31**	56	42	—
30 Juli—8 Aug.		39	**31**	76	**8**	**63**	**21**	63	44	2
9—18 »		45	12	48	22	**14**	**38**	100	67	0
19—28 »		42	20	14	28	**56**	**7**	100	73	3
29 Aug.—7 Sept.		54	**24**	23	37	**63**	**55**	12	58	—
8—17 »		60	**24**	51	33	**63**	**31**	44	62	—
18—27 »		2	**37**	51	6	**45**	7	**51**	62	—
30 Juni—9 Juli.	des middags.	77	23	39	23	0	**44**	55	47	—
10—19 »		76	40	**1**	21	**59**	**35**	98	85	—
20—29 »		73	52	86	33	1	**34**	87	69	—
30 Juli—8 Aug.		67	53	61	38	24	**61**	83	44	10
9—18 »		55	53	52	69	39	**57**	100	69	12
19—28 »		69	61	21	84	40	**44**	100	56	8
29 Aug.—7 Sept.		76	43	27	56	**17**	**19**	63	58	—
8—17 »		58	58	57	63	**2**	**36**	74	62	—
18—27 »		70	52	63	34	26	**55**	**3**	74	—
30 Juni—9 Juli.	des avonds.	37	7	51	4	**76**	0	63	54	—
10—19 »		42	20	65	31	**70**	0	99	35	—
20—29 »		56	49	81	18	**56**	0	94	46	—
30 Juli—8 Aug.		30	57	63	11	**59**	0	100	56	26
9—18 »		29	52	66	**8**	**3**	0	100	68	**7**
19—28 »		21	61	23	51	**6**	0	100	48	6
29 Aug.—7 Sept.		49	27	46	**7**	**28**	0	63	53	—
8—17 »		49	58	60	**3**	**16**	0	98	50	—
18—27 »		30	68	80	38	**10**	**7**	50	73	—

WINDRICHTING.

Oost en West Componenten (*Sommen*).

1889.		Serwaroe.	Bandjermasin	den Bril.	Makasser.	Boutlain.	Tomtoli.	Kema.	Taroena.	Ternate.
30 Juni—9 Juli.	des morgens.	**60**	**51**	**74**	**4**	**70**	71	**5**	**41**	—
10—19	»	**60**	**35**	**73**	2	**42**	57	**13**	**51**	—
20—29	»	**51**	**50**	**42**	**20**	**70**	31	**24**	4	—
30 Juli—8 Aug.	»	**40**	**63**	**38**	44	**53**	51	7	**32**	**31**
9—18	»	**32**	**65**	**68**	**5**	**56**	14	0	17	**14**
19—28	»	**42**	**47**	**84**	**16**	**70**	37	0	41	**25**
29 Aug.—7 Sept.	»	**69**	**78**	**93**	23	**73**	55	0	**43**	—
8—17	»	**65**	**38**	**81**	53	**73**	51	**31**	**39**	—
18—27	»	**20**	**40**	**56**	11	**58**	27	14	**64**	—
30 Juni—9 Juli.	des middags.	**57**	27	**59**	48	**82**	0	**24**	**31**	—
10—19	»	**45**	**33**	**86**	65	**69**	31	**8**	7	—
20—29	»	**63**	**53**	**36**	49	**95**	**46**	17	**9**	—
30 Juli—8 Aug.	»	**54**	**16**	**56**	76	**94**	1	**7**	**9**	**17**
9—18	»	**41**	4	**67**	45	**89**	**13**	0	23	**38**
19—28	»	**49**	**18**	**90**	30	**85**	14	0	35	**38**
29 Aug.—7 Sept.	»	**61**	**28**	**72**	68	**87**	**23**	**7**	**37**	—
8—17	»	**78**	40	**77**	54	**88**	4	**28**	**46**	—
18—27	»	**50**	**5**	**43**	82	**86**	**11**	**10**	**15**	—
30 Juni—9 Juli.	des avonds.	**32**	**37**	**57**	**99**	**37**	**50**	5	**34**	—
10—19	»	**42**	**36**	**55**	**33**	**70**	**70**	**4**	**57**	—
20—29	»	**56**	**40**	**41**	**80**	**70**	**70**	14	**39**	—
30 Juli—8 Aug.	»	**25**	**40**	**48**	**18**	**69**	**90**	0	**8**	**41**
9—18	»	**39**	**26**	**61**	**24**	**90**	**80**	0	7	**30**
19—28	»	**21**	**53**	**93**	**36**	**86**	**60**	0	44	**23**
29 Aug.—7 Sept.	»	**49**	**36**	**76**	**28**	**88**	**80**	**7**	**37**	—
8—17	»	**49**	**53**	**70**	**23**	**83**	**70**	**8**	1	—
18—27	»	**17**	**14**	**50**	**3**	**93**	**97**	24	10	—

WINDRICHTING.

Noord en Zuid Componenten (*Sommen*).

1889.		Mansinaine.	Galela.	Batjan.	Soela of Senana.	Amboina.	Saparoea.	Amahei.	Banda.
30 Juni—9 Juli.	des morgens.	7	—	10	14	14	10	—	—
10—19 »		35	—	7	21	25	—	—	—
20—29 »		35	0	10	26	7	10	—	—
30 Juli—8 Aug.		35	—	20	60	14	3	—	63
9—18 »		10	—	30	21	7	0	—	72
19—28 »		35	—	10	52	0	7	—	37
29 Aug.—7 Sept.		17	7	10	45	0	0	60	40
8—17 »		14	—	10	62	7	10	39	57
18—27 »		42	7	20	72	7	0	76	69
30 Juni—9 Juli.	des middags.	59	11	58	14	17	0	—	—
10—19 »		42	0	42	25	36	31	—	—
20—29 »		70	14	17	19	7	16	—	—
30 Juli—8 Aug.		63	5	70	46	0	23	—	66
9—18 »		42	49	70	28	0	40	—	69
19—28 »		63	10	80	62	0	37	—	48
29 Aug.—7 Sept.		24	14	47	48	17	10	51	49
8—17 »		28	14	62	52	14	0	53	67
18—27 »		63	11	78	65	14	10	22	71
30 Juni—9 Juli.	des avonds.	31	7	—	7	16	32	—	—
10—19 »		7	—	7	25	42	23	—	—
20—29 »		35	31	0	33	0	69	—	—
30 Juli—8 Aug.		21	10	10	60	21	33	—	72
9—18 »		28	20	10	21	7	32	—	72
19—28 »		28	10	—	55	0	32	—	41
29 Aug.—7 Sept.		7	7	—	45	24	17	41	51
8—17 »		28	14	7	45	14	4	34	75
18—27 »		28	0	—	75	0	11	37	72

WINDRICHTING.

Oost en West Componenten. (*Sommen*).

1889.		Mansinaine.	Galela.	Batjan.	Soela of Senana.	Amboina.	Saparoea.	Amahei.	Banda.
30 Juni—9 Juli.	des morgens.	**7**	—	0	**74**	**57**	0	—	—
10—19	»	**35**	—	7	**81**	**75**	**30**	—	—
20—29	»	**49**	**10**	0	**79**	**77**	**70**	—	—
30 Juli—8 Aug.	»	**5**	—	0	**70**	**84**	**47**	—	**73**
9—18	»	30	—	0	**91**	**77**	**70**	—	**67**
19—28	»	**11**	**10**	0	**72**	**90**	**97**	—	**87**
29 Aug.—7 Sept.	»	41	**27**	0	**65**	**90**	**70**	24	**85**
8—17	»	**42**	**20**	0	**72**	**77**	**30**	24	**72**
18—27	»	**22**	**17**	0	**52**	**81**	**20**	11	**69**
30 Juni—9 Juli.	des middags.	**69**	**60**	28	**84**	**44**	**100**	—	—
10—19	»	**70**	**40**	42	**75**	**76**	**54**	—	—
20—29	»	**56**	**58**	7	**76**	**77**	**59**	—	—
30 Juli—8 Aug.	»	**25**	**38**	0	**76**	**84**	**80**	—	**71**
9—18	»	6	**5**	0	**88**	**68**	**3**	—	**64**
19—28	»	**59**	**48**	0	**62**	**90**	**54**	—	**83**
29 Aug.—7 Sept.	»	10	**82**	7	**58**	**77**	**70**	**66**	**79**
8—17	»	**62**	**64**	42	**77**	**74**	**70**	**35**	**67**
18—27	»	**39**	**66**	28	**55**	**84**	**50**	**43**	**61**
30 Juni—9 Juli.	des avonds.	**21**	**37**	—	**57**	**58**	**65**	—	—
10—19	»	**35**	—	7	**79**	**62**	**38**	—	—
21—30	»	**35**	**51**	**10**	**64**	**80**	**21**	—	—
30 Juli—8 Aug.	»	**1**	**24**	0	**54**	**81**	**47**	—	**67**
9—18	»	**8**	0	0	**91**	**71**	**22**	—	**36**
19—28	»	**38**	**40**	—	**65**	**90**	**50**	—	**86**
29 Aug.—7 Sept.	»	17	**27**	—	**65**	**74**	**25**	**63**	**81**
8—17	»	**42**	**24**	7	**80**	**68**	**71**	**79**	**60**
18—27	»	**28**	**14**	—	**45**	**90**	**74**	**46**	**57**

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1889.		Poeloe Bras.	Oleh-leh.	Singkel.	Baros.	Natal.	Padang.	Poeloe Bodjo.	P. Pandan.	Benkoelen.
30 Juni—9 Juli.	des morgens.	WZW	WZW	NNW	ZW	ONO	ONO	N	N	O
10—19 »		WZW	WZW	N	WZW	O	O	N	NNO	O
20—29 »		ZZW	W	NW	Z	O	O	NNO	NO	O
30 Juli—8 Aug.		ZW	W	N	ZW	OZO	O	NNW	N	O
9—18 »		ZZW	ZW	NNO	Z	OZO	ONO	NW	N	ONO
19—28 »		WZW	ZW	N	ZZW	ONO	O	NNW	NNW	O
29 Aug. —7 Sept.		Z	OZO	ONO	ZZW	ZO	O	OZO	N	O
8—17 »		ZW	ZW	NNO	Z	N	O	NNW	NNW	O
18—27 »		Z	ZW	OZO	Z	ZW	O	NNW	NNW	ONO
30 Juni—9 Juli.	des middags.	W	W	W	ZW	WNW	W	N	W	ZW
10—19 »		W	WZW	NW	WZW	W	ZW	NNW	W	Z
20—29 »		W	W	WNW	ZZW	ZW	Z	NNO	ZW	ZW
30 Juli—8 Aug.		WZW	WZW	WNW	WZW	WZW	Z	WNW	WNW	ZW
9—18 »		ZW	ZW	NW	Z	W	WNW	WNW	W	W
19—28 »		WZW	W	NW	WZW	W	ZW	WNW	W	ZW
29 Aug.—7 Sept.		Z	W	W	ZW	ZW	ZZW	ZW	ZW	ZZW
8—17 »		ZW	WZW	W	ZW	NNW	ZW	WNW	WZW	ZW
18—27 »		ZZW	ZW	ZZW	ZW	ZZW	Z	NO	WNW	WZW
30 Juni—9 Juli.	des avonds.	WZW	WZW	NW	ZW	NW	ONO	NNW	WNW	NO
10—19 »		WZW	WZW	NW	W	W	O	N	W	ONO
20—29 »		WZW	WZW	WNW	ZW	W	O	N	Z	NO
30 Juli—8 Aug.		WZW	WZW	WNW	WZW	W	O	WNW	W	O
9—18 »		ZW	ZZW	WNW	W	WNW	ONO	NW	NW	O
19—28 »		W	W	NNW	WZW	W	ONO	NW	W	OZO
29 Aug.—7 Sept.		WZW	W	W	WZW	W	O	ZW	ONO	O
8—17 »		ZW	WZW	W	W	ZW	ONO	WNW	WNW	NO
18—27 »		ZW	WZW	ZZW	WZW	ZZW	O	NW	WZW	OZO

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1889.		Seroeway (Tamian).	Benkalis.	Sekajoe.	Lahat.	Muntok.	Langkoeas.	Tandjong Pandan.	Mendanau.	Ondiep water eiland.
30 Juni—9 Juli.	des morgens.	—	ZW	Z	ZZO	Z	ZO	OZO	ZO	ZZO
10—19 »		ZZO	ZZW	ZO	OZO	ZO	O	O	OZO	O
20—29 »		W	ZZW	ZZO	NNW	Z	OZO	OZO	OZO	O
30 Juli—8 Aug.		ZZO	ZZW	Z	ZZO	ZZO	O	O	OZO	OZO
9—18 »		WNW	ZZW	Z	ZO	ZZO	O	OZO	OZO	OZO
19—28 »		N	ZZW	ZZO	NNW	ZZO	O	OZO	ZO	OZO
29 Aug.—7 Sept.		W	ZZW	ZZO	Z	ZZO	O	OZO	OZO	OZO
8—17 »		ZZW	ZZW	Z	NO	ZZO	OZO	O	ZO	ZO
18—27 »		ZZW	ZZW	ZZW	WNW	ZZW	Z	OZO	ZZW	ZZO
30 Juni—9 Juli.	des middags.	—	Z	ZZO	N	ZZO	ZO	ZO	ZZW	Z
10—19 »		O	NW	ZZO	NO	ZZO	OZO	ZO	ZZO	OZO
20—29 »		W	WZW	ZZO	ONO	ZZO	O	OZO	ZZO	OZO
30 Juli—8 Aug.		N	ZW	ZZO	ONO	ZO	ONO	OZO	ZO	OZO
9—18 »		WZW	Z	ZZO	NO	ZZO	O	OZO	ZZO	OZO
19—28 »		ZZW	ZZW	ZZO	NNO	ZO	O	ZO	ZO	OZO
29 Aug.—7 Sept.		WNW	ZW	ZZO	ZO	OZO	ONO	OZO	ZZO	OZO
8—17 »		ONO	ZZW	ZO	N	ZO	ZO	O	ZZO	OZO
18—27 »		ZZW	ZW	O	NNW	Z	ZZW	ZZO	ZZW	ZZO
30 Juni—9 Juli.	des avonds.	—	NNO	Z	N	O	ZO	Z	ZZO	ZZO
10—19 »		O	Z	ZO	ONO	OZO	O	ZZO	ZO	OZO
20—29 »		WZW	Z	ZZO	ONO	O	ONO	OZO	ZZO	ZO
30 Juli—8 Aug.		W	ZZW	OZO	NO	ONO	ONO	OZO	ZO	ZO
9—18 »		NNO	Z	—	ONO	OZO	O	OZO	ZO	OZO
19—28 »		W	NW	Z	NNO	O	ONO	ZO	ZO	OZO
29 Aug.—7 Sept.		ZW	OZO	Z	NO	O	O	OZO	ZZO	ZO
8—17 »		O	Z	ONO	ONO	ONO	ZO	OZO	ZO	OZO
18—27 »		ZZW	WZW	O	NW	NNO	Z	NO	ZZW	ZZO

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1889.		Benkajang.	Sinkawang.	Montrado.	Sintang.	Nanga Pinoh.	Vlakke Hoek.	Java's 1e punt.	Java's 4e punt.	Noordwachter.
30 Juni—9 Juli.	des morgens.	OZO	OZO	Z	NO	—	NNO	ZO	WZW	ZZO
10—19 »		O	ZO	Z	ONO	—	OZO	ZO	W	OZO
20—29 »		O	ZO	ZZW	NO	—	OZO	ZZO	N	OZO
30 Juli—8 Aug.		OZO	OZO	ZZW	NO	ZO	O	ZO	N	OZO
9—18 »		OZO	OZO	ZZW	ONO	OZO	O	ZO	N	O
19—28 »		OZO	OZO	ZW	O	Z	OZO	ZO	ZO	ZO
29 Aug.—7 Sept.		O	OZO	ZZW	ONO	ZZO	OZO	ZO	ONO	OZO
8—17 »		O	OZO	ZZW	ONO	ZO	OZO	ZO	ZW	OZO
18—27 »		ONO	OZO	ZZW	ONO	ZZO	ZO	ZO	WNW	ZZO
30 Juni—9 Juli.	des middags.	W	W	ZZW	NNO	—	ZO	ZO	W	ZZO
10—19 »		WNW	ZW	ZZW	NO	—	OZO	ZZO	W	OZO
20—29 »		W	ZW	ZZW	NO	—	OZO	ZZO	N	OZO
30 Juli—8 Aug.		W	WZW	ZW	ONO	O	OZO	ZO	N	OZO
9—18 »		WNW	ZW	ZZW	ONO	ONO	ZO	ZO	ONO	ONO
19—28 »		WNW	WZW	ZW	O	ZZO	OZO	ZZO	ZZO	ZO
29 Aug.—7 Sept.		WNW	WZW	W	NO	ZZO	ZO	ZO	N	OZO
8—17 »		W	W	ZW	ONO	Z	OZO	ZO	WNW	OZO
18—27 »		W	ZZW	ZZW	O	ZZO	ZZO	ZZO	W	Z
30 Juni—9 Juli.	des avonds.	ZW	ZZO	ZZO	NNO	—	ZO	ZZO	W	O
10—19 »		ZZW	ZZW	ZZO	ONO	—	O	ZO	W	O
20—29 »		ZW	ZO	N	NO	—	ZO	Z	NNW	O
30 Juli—8 Aug.		WZW	OZO	—	—	N	OZO	ZZO	N	ONO
9—18 »		ZZW	ZZO	W	—	ZO	ZO	ZO	NNO	ONO
29—28 »		ZW	ZO	W	ZO	Z	OZO	ZZO	ZO	ZO
29 Aug.—7 Sept.		WZW	ZO	NW	ONO	ZO	OZO	ZZO	OZO	O
8—17 »		WZW	OZO	ZZW	—	NO	OZO	ZO	WNW	O
18—27 »		ZZW	OZO	ZZW	WZW	Z	ZZO	ZZO	W	Z

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1889.		Edam.	Batavia.	Boompjes-eiland.	Tjilatjap.	Noesa Kembangan.	Padjilan.	Semarang.	Poeloe Mandelieke.	Soerabaja.
30 Juni—9 Juli.	des morgens.	ZO	ZZW	ZZO	N	O	OZO	ZO	ZO	—
10—19 »		ZO	ZZO	ZO	NO	OZO	ZO	ZO	ZZO	—
20—29 »		ZZO	ZZO	ZO	NO	O	O	ZO	ZZO	WZW
30 Juli—8 Aug.		Z	Z	ZO	ONO	OZO	ZZO	ZO	ZO	WZW
9—18 »		ZZO	Z	ZO	ONO	O	ZZW	ZO	ZO	O
19—28 »		ZZO	Z	ZO	O	OZO	Z	ZO	ZZO	O
29 Aug.—7 Sept.		Z	ZW	ZO	O	OZO	ZZO	ZO	ZO	WZW
8—17 »		ZZO	Z	ZO	O	O	ZZO	ZZO	ZO	ZZW
18—27 »		Z	ZZW	ZO	OZO	OZO	ZZO	ZZO	OZO	W
30 Juni—9 Juli.	des middags.	ONO	ONO	OZO	ZO	OZO	ZO	O	O	O
10—19 »		O	ONO	OZO	ZO	OZO	OZO	ZO	OZO	O
20—29 »		O	NO	OZO	ZO	OZO	O	NO	ONO	OZO
30 Juli—8 Aug.		N	NO	OZO	ZO	OZO	ZO	ONO	O	O
9—18 »		NNO	NO	O	ZO	O	OZO	ZO	OZO	O
19—28 »		NO	NO	O	ZO	OZO	OZO	OZO	OZO	O
29 Aug.—7 Sept.		NO	NO	OZO	ZO	ZO	ZO	ZO	OZO	O
8—17 »		ONO	NO	OZO	ZO	OZO	OZO	OZO	ONO	OZO
18—27 »		NNW	N	OZO	ZO	ZO	Z	OZO	NO	ZZW
30 Juni—9 Juli.	des avonds.	NO	O	OZO	ZO	ZO	ZO	W	OZO	O
10—12 »		ONO	ONO	O	ZO	OZO	OZO	ZZO	OZO	O
20—29 »		O	NNO	O	ZO	OZO	OZO	N	O	OZO
30 Juli—8 Aug.		NO	NO	O	ZO	OZO	ZO	NNO	O	OZO
9—18 »		NO	NO	O	ZO	OZO	ZZO	NW	OZO	OZO
19—28 »		NO	ONO	O	ZO	ZO	ZZO	NNW	OZO	OZO
29 Aug.—9 Sept.		NO	NO	ONO	ZO	ZO	ZZO	NW	ONO	O
8—17 »		ONO	ONO	ONO	ZO	ZO	ZO	NNW	O	OZO
18—27 »		N	NNO	ONO	ZO	ZZO	ZZO	WNW	NO	O

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1889.		Sembilangan.	Soemenep.	Poeloe Sapoedi.	Meinderts-droogte.	Zwaantjes-droogte.	Duiven-eiland.	Boeleleng.	Bima.	Koepang.
30 Juni—9 Juli.	des morgens.	Z	O	ZO	ZZO	ZZO	ZZW	N	ZO	O
10—19 »		ZZO	O	ZO	ZZO	ZZO	ZZW	N	ZZO	O
20—29 »		ZZO	OZO	ZZO	Z	Z	ZZW	N	OZO	O
30 Juli—8 Aug.		Z	O	ZO	ZZW	ZZO	ZZW	N	ZZO	O
9—18 »		Z	OZO	ZZO	ZZO	ZZO	ZZW	N	O	NO
19—28 »		Z	OZO	ZO	ZO	OZO	ZZW	NNO	O	NO
29 Aug.—7 Sept.		Z	ZO	ZO	ZZO	ZO	ZZW	N	OZO	O
8—17 »		Z	OZO	ZO	Z	ZZO	ZZW	N	O	ONO
18—27 »		Z	ZO	ZZO	Z	ZZO	ZZW	N	ZZO	NNO
30 Juni—9 Juli.	des middags.	O	O	ZO	ZZO	O	ZZW	NNO	ZZO	O
10—19 »		O	O	ZO	Z	O	ZZW	N	ZZO	O
20—29 »		O	OZO	ZO	Z	OZO	ZZW	NO	Z	O
30 Juli—8 Aug.		O	O	ZO	ZZO	OZO	ZZW	N	Z	NNO
9—18 »		ONO	OZO	ZO	ZO	O	ZZW	NNO	ZZO	W
19—28 »		O	OZO	OZO	ZO	OZO	Z	NO	ONO	N
29 Aug.—7 Sept.		O	OZO	ZO	Z	O	ZZW	N	Z	ONO
8—17 »		ONO	OZO	ZO	ZZO	O	ZZW	NNO	O	NNW
18—27 »		OZO	OZO	ZZO	Z	O	Z	N	Z	ONO
30 Juni—9 Juli.	des avonds.	NO	NO	ZO	Z	ZZO	ZZW	NNO	Z	O
10—19 »		O	NO	OZO	ZZO	OZO	ZZW	N	ZZO	O
20—29 »		N	NO	OZO	Z	ZO	ZZW	NNO	Z	OZO
30 Juli—8 Aug.		NNO	NO	OZO	Z	ZO	ZZW	N	Z	O
9—18 »		N	NO	OZO	Z	ZO	ZZW	NNO	ZZO	O
19—28 »		N	NO	O	ZO	OZO	ZZW	NO	ONO	ONO
29 Aug.—9 Sept.		N	NO	OZO	Z	ZO	ZZW	N	Z	O
8—17 »		NNO	NO	ZO	ZZO	OZO	ZZW	N	OZO	NO
18—27 »		NNO	NO	ZO	Z	ZO	Z	N	Z	OZO

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1889.		Serwaroe.	Banjermasin.	den Bril.	Makasser.	Bonthain.	Tontoli.	Kema.	Taroena.	Ternate.
30 Juni—9 Juli.	des morgens.	ZO	ONO	OZO	O	NO	WNW	Z	ZO	—
10—19	»	ZO	NNO	OZO	N	NNO	W	ZZO	ZO	—
20—29	»	ZO	O	ZZO	O	ONO	NW	ZZO	Z	—
30 Juli—8 Aug.	»	ZO	ONO	ZZO	W	NO	WNW	Z	ZO	O
9—18	»	ZO	O	ZO	ZZO	ONO	NNW	Z	ZZW	O
19—28	»	ZO	OZO	O	ZZO	NO	W	Z	ZZW	O
29 Aug.—9 Sept.	»	ZO	ONO	OZO	ZZW	NO	NW	Z	ZO	—
8—17	»	ZO	ONO	OZO	WZW	NO	WNW	ZO	ZZO	—
18—27	»	O	NO	ZO	WZW	NO	WZW	NNW	ZO	—
30 Juni—9 Juli.	des middags.	ZO	ZW	OZO	WZW	O	N	ZZO	ZZO	—
10—19	»	ZZO	ZO	O	WZW	NO	NW	Z	Z	—
20—29	»	ZO	ZO	ZZO	ZW	O	NO	Z	Z	—
30 Juli—8 Aug.	»	ZO	ZZO	ZO	WZW	OZO	N	Z	ZZO	OZO
9—18	»	ZO	Z	ZO	ZZW	OZO	NNO	Z	ZZW	OZO
19—28	»	ZO	ZZO	OZO	ZZW	OZO	NNW	Z	ZZW	OZO
29 Aug—7 Sept.	»	ZO	ZZO	OZO	ZW	O	NO	Z	ZZO	—
8—17	»	ZO	ZW	ZO	ZW	O	N	ZZO	ZO	—
18—27	»	ZO	Z	ZO	WZW	OZO	N	ONO	ZZO	—
30 Juni—9 Juli.	des avonds.	ZO	O	ZO	O	NNO	O	Z	ZZO	—
10—19	»	ZO	OZO	ZO	ZO	NO	O	Z	OZO	—
20—29	»	ZO	ZO	ZZO	OZO	NO	O	Z	ZO	—
30 Juli—9 Aug.	»	ZO	ZO	ZO	OZO	NO	O	Z	Z	OZO
9—18	»	ZO	ZZO	ZO	ONO	O	O	Z	Z	ONO
19—28	»	ZO	ZO	OZO	ZO	O	O	Z	ZW	OZO
29 Aug—7 Sept.	»	ZO	ZO	OZO	ONO	ONO	O	Z	ZO	—
8—17	»	ZO	ZO	ZO	O	O	O	Z	Z	—
18—27	»	ZZO	ZZO	ZZO	Z	O	O	ZZW	Z	—

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1889.		Mansiname.	Galela.	Batjan.	Soela of Senana.	Amboina.	Saparoea.	Amahei.	Banda.
30 Juni—9 Juli.	des morgens.	ZO	—	N	O	OZO	N	—	—
10—19 »		NO	—	ZW	OZO	OZO	O	—	—
20—29 »		NO	O	N	OZO	O	O	—	—
30 Juli—8 Aug.		N	—	Z	ZO	O	O	—	ZO
9—18 »		WNW	—	Z	OZO	O	O	—	ZO
19—28 »		NNO	O	Z	ZO	O	O	—	OZO
29 Aug.—7 Sept.		WNW	OZO	Z	ZO	O	O	NNW	OZO
8—17 »		ONO	O	Z	ZO	O	ONO	NNW	ZO
18—27 »		NNO	ONO	Z	ZO	O	O	N	ZO
30 Juni—9 Juli.	des middags.	NO	O	ZZW	O	OZO	O	—	—
10—19 »		ONO	O	ZW	OZO	OZO	OZO	—	—
20—29 »		NO	OZO	ZZW	OZO	O	ONO	—	—
30 Juli—8 Aug.		NNO	O	Z	OZO	O	OZO	—	ZO
9—18 »		N	Z	Z	OZO	O	Z	—	ZO
19—28 »		NO	OZO	Z	ZO	O	ZO	—	OZO
29 Aug.—7 Sept.		NNW	O	Z	ZO	OZO	O	ZO	OZO
8—17 »		ONO	OZO	ZW	ZO	O	O	ZZO	ZO
18—27 »		NNO	O	ZZW	ZO	O	ONO	OZO	ZO
30 Juni—9 Juli.	des avonds.	NO	O	—	O	OZO	OZO	—	—
10—19 »		ONO	—	ZW	OZO	ZO	OZO	—	—
20—29 »		NO	OZO	O	OZO	O	ZZO	—	—
30 Juli—8 Aug.		N	OZO	Z	ZO	OZO	ZO	—	ZO
9—18 »		NNO	Z	Z	OZO	O	ZO	—	ZZO
19—28 »		NO	OZO	—	ZO	O	OZO	—	OZO
29 Aug.—7 Sept.		WZW	OZO	—	ZO	OZO	ZO	OZO	OZO
8—17 »		NO	OZO	ZW	OZO	OZO	O	OZO	ZO
18—27 »		NO	O	—	ZZO	O	O	NO	ZO

REGENWAARNEMINGEN.

1889.	Hoeveelheid regen.			Aantal regendagen.			Grootste dagelijksche hoeveelheid regen.		
	Juli.	Aug.	Sept.	Juli.	Aug.	Sept.	Juli.	Aug.	Sept.
Tjiogreg.	334	324	496	16	16	19	142	79	117
Srogol	235	225	245	14	15	19	80	61	55
Tjiloear	443	226	293	14	8	12	127	58	86
G. Golis.	548	352	465	18	16	18	79	57	136
Tjirangsad	350	177	168	12	12	13	131	30	35
Tjipatat.	521	194	264	18	14	16	204	49	40
Tjigoedeg	321	209	164	14	14	17	162	39	33
Dramaga	453	336	238	15	11	13	181	117	65
Parakan-Salak	315	157	292	13	19	20	87	45	90
Perbawati	156	252	86	18	13	9	47	75	34
Soekaboemi	217	150	58	17	13	9	44	45	15
Baros	*n.w.*	29	*n.w.*	*n.w.*	4	*n.w.*	*n.w.*	15	*n w.*
Sindang-Sari	308	76	108	18	9	11	61	43	40
N. Tjempaka	271	133	121	14	12	10	70	37	71
Tjikadjang	335	53	105	18	6	3	60	22	77
Tjampaka-Warna	279	71	126	7	4	5	70	28	70
Margapala	105	50	62	9	5	4	40	21	54
Tjinanggerang	128	41	68	10	6	5	30	13	45
Pontjowati	128	21	26	6	2	5	54	13	20
Soebang	90	53	144	7	3	6	65	30	53
Kamaroong	41	16	*n.w.*	7	3	*n.w.*	11	8	*n w.*
Pamanoekan	40	0	29	7	0	3	19	0	23
Passir-Boengoer	60	4	105	5	1	5	53	4	38
Wangon-Redjo	128	6	63	8	1	4	50	6	36
Tenger-Agoong	193	17	115	7	4	8	83	7	37
Panaroeban	297	160	157	18	12	11	100	74	35
Tjiatter	295	154	*n.w.*	12	12	*n.w.*	94	20	*n.w.*
Sariredjo	225	30	115	12	2	9	80	20	20
Kasso-Malang	238	23	219	6	3	9	79	12	58
Boeka Negara	343	482	193	15	11	6	61	192	72

REGENWAARNEMINGEN.

1889.	Hoeveelheid regen.			Aantal regendagen.			Grootste dagelijksche hoeveelheid regen.		
	Juli.	Aug.	Sept.	Juli.	Aug.	Sept.	Juli.	Aug.	Sept.
Djagernaik	300	82	142	9	8	9	92	33	38
Ardjosari	318	36	65	12	4	6	96	25	16
Boedi Radja	282	141	7	7	2	2	180	113	5
Adiwerna	88	115	51	6	4	9	63	100	15
Baros	50	16	77	4	3	3	23	9	65
Lemah-Abang	59	40	31	5	4	4	30	21	14
Brebes	*n.w.*	*n w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n w.*	*n.w.*
Ketangoengan	59	77	69	7	2	5	36	53	43
Bandjarhardjo	36	6	75	4	2	4	17	4	51
Sindangheula	0	0	6	0	0	3	0	0	3
Kaligogo	67	28	53	3	3	6	42	18	17
Ketjapit.	151	16	102	8	3	8	98	9	31
Moengkoeng	285	47	95	16	7	9	77	29	45
Bandjar-negara	185	45	82	19	5	8	25	26	29
Wonodadi	238	25	146	15	6	14	45	6	72
Poerworedjo	126	31	73	10	5	5	31	10	28
Kedoong Poetri	26	11	28	3	2	6	19	9	9
Kedondong.	91	115	47	10	4	7	17	50	17
Wadaslintang	172	88	122	14	3	9	45	60	57
Sapoeran	396	37	119	19	6	17	86	18	24
Wonosobo	222	81	129	18	12	18	65	34	31
Karanganjar	299	26	112	11	5	7	137	13	74
Penoenggalan	170	23	60	12	4	10	36	15	40
Kedoong Wringin	90	21	43	11	3	10	28	12	17
Dorowati	372	61	84	8	4	7	130	42	51
Premboen	229	32	88	7	3	6	118	25	40
Kedoong Goepit	163	58	93	6	1	3	62	58	50
Kali meneng	257	11	79	8	2	3	108	6	40
Rebook	193	7	90	6	2	5	105	5	55
Sawangan	173	19	85	7	3	4	57	12	57

REGENWAARNEMINGEN.

1889.	Hoeveelheid regen.			Aantal regendagen.			Grootste dagelijksche hoeveelheid regen.		
	Juli.	Aug.	Sept.	Juli.	Aug.	Sept.	Juli.	Aug.	Sept.
Grabak	245	9	69	10	3	3	82?	5	33
Kedewan	77	9	7	6	2	3	35	8	5
Djati kalangan	240	30	195	8	2	12	61	22	79
Medini	209	26	187	9	5	14	73	9	55
Bantaran	74	80	29	9	3	6	25	64	12
Widodaren	189	27	170	16	6	14	74	12	51
Ngandjoek	72	0	45	3	0	3	49	0	22
Bangil	40	0	0	6	0	0	23	0	0
Kasri	32	5	0	7	1	0	14	5	0
Trawas	40	7	3	4	1	1	25	7	3
Prigen	41	0	0	5	0	0	15	0	0
Gempol	25	0	12	2	0	1	24	0	12
Angkrek	48	12	18	6	3	4	28	6	6
Kajoemas	118	3	16	13	1	3	25	3	10
Taman Aroen	91	0	25	10	0	2	25	0	20
Proef-station Oost Java	13	0	18	2	0	1	10	0	18
Semnah	159	276	232	13	17	17	39	56	44
Talang-Betoetoe	*n.w.*	179	*n.w.*	*n.w.*	11	*n.w.*	*n.w.*	78	*n.w.*
Lalan	*n.w.*	148	236	*n.w.*	10	16	*n.w.*	44	71
Tebing-Tinggi	232	229	*n.w.*	15	13	*n.w.*	59	54	*n.w.*
Poeloe-Radja	167	329	325	13	18	19	76	61	57
Kotta-Boeroeg	212	208	250	17	15	18	75	73	36
Djeboes Mijn N°. 3	140	257	257	14	19	16	49	37	113
Blinjoe	242	184	195	19	15	10	53?	37?	68?
Blinjoe Mijn N°. 1	297	195	302	24	19	15	50	39	77
Soengei-Liat	242	254	373	18	15	18	43	74	63
Serawang	174	217	231	17	14	17	37	57	36
Koba	351	155	182	22	15	13	87	46	78
Pangkal Pinang	201	155	223	19	17	12	48	31	58
Soengei-Slan Mijn N°. 7	551	363	241	22	20	16	56	75	40

REGENWAARNEMINGEN.

1889.	Hoeveelheid regen.			Aantal regendagen.			Grootste dagelijksche hoeveelheid regen.		
	Juli.	Aug.	Sept.	Juli.	Aug.	Sept.	Juli.	Aug.	Sept.
Toboali	366	142	159	17	12	13	110	33	35
Pangkal Pinang II . . .	216	148	240	17	14	10	50	25	48
Madewong	155	323	170	24	19	20	25	51	36
Gando Soelie	188	388	130	20	25	17	26	101	28
Tigaman Estate	227	99	126	22	16	16	51	16	22
Awaija	*n.w.*	*n.w.*	363	*n.w.*	*n.w.*	15?	*n.w.*	*n.w.*	217

METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN

TE

Tjepogo.

Lengte 108°—37′ O. van Greenwich.
Breedte 7°—30′ Zuid. Hoogte boven zee = 995 Meter.

1889.	Juli.	Augustus.	September.
Maximum temperatuur. . . .	28.°1 C.	29.°0 C.	30.°2 C.
Minimum temperatuur. . . .	14.°5 »	15.°2 »	16.°5 »
Gemiddelde maximum temp. . .	26.°37 »	27.°10 »	28.°33 »
Gemiddelde minimum temp. . .	17.°74 »	17.°00 »	17.°78 »
Laagste maximum temperatuur .	21.°5 »	24.°0 »	25.°7 »
Hoogste minimum temperatuur .	19.°6 »	18.°5 »	19.°5 »
Gemiddelde temp. schommeling .	8.°63 »	10.°09 »	10.°56 »
Grootste temperatuur schommeling.	12.°9 »	12.°6 »	12.°2 »
Kleinste temperatuur schommeling.	4.°0 »	6.°5 »	8.°4 »
Gemiddelde temperatuur . . .	21.56 »	22.00	22.78 »
Gemiddelde betrekk. vochtigheid.	801 °/₀₀	741 °/₀₀	709 °/₀₀
Maximum der betrekk. vochtigheid.	960 »	970 »	940 »
Minimum der betrekk. vochtigheid.	530 »	410 »	350 »
Gemiddelde dampdruk. . . .	15.34 mM.	14.57 mM.	14.62 mM.
Gemiddeld dampgebrek. . . .	3.81 »	5.09 »	6.00 »
Gemiddelde bewolking. . . .	42 °/₀	24 °/₀	32 °/₀
Hoeveelheid regen	48 mM.	82 mM.	35 mM.
Grootste hoeveelheid regen . .	21 »	38 »	21 »
Aantal regendagen	6	4	5

METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN

TE

Tjepogo.

1889.			Juli.	Augustus.	September.
7 uur des voormiddags.	Temperatuur	Gemiddeld.	19.°24 C.	19.°36 C.	20.°64 C.
	Betrekk. vochtigheid		813 °/₀₀.	754 °/₀₀.	752 °/₀₀.
	Dampdruk		13.50 mM.	12.61 mM.	13.61 mM.
	Dampgebrek		3.10 mM.	4.12 mM.	4.49 mM.
	Bewolking		57 °/₀.	19 °/₀.	24 °/₀
	Windrichting		ZW	ZW	ZZW
	Hoeveelheid regen		46 mM.	12 mM.	14 mM.
	Aantal malen regen		5	2	4
12 uur des middags.	Temperatuur	Gemiddeld.	24.°90 C.	25.°81 C.	26.°92 C.
	Betrekk. vochtigheid		667 °/₀₀.	577 °/₀₀.	532 °/₀₀.
	Dampdruk		15.61 mM.	14.26 mM.	14.04 mM.
	Dampgebrek		7.80 mM.	10.45 mM.	12.35 mM.
	Bewolking		45 °/₀.	24 °/₀.	34 °/₀.
	Windrichting		ZZO	ZO	ZO
	Hoeveelheid regen		0 mM.	0 mM.	0 mM.
	Aantal malen regen		0	0	0
5 uur des namiddags.	Temperatuur	Gemiddeld.	22.°45 C.	23.°29 C.	23.°26 C.
	Betrekk. vochtigheid		798 °/₀₀.	715 °/₀₀.	714 °/₀₀.
	Dampdruk		16.14 mM.	15.21 mM.	15.16 mM.
	Dampgebrek		4.08 »	6.06 »	6.07 »
	Bewolking		45 °/₀.	29 °/₀.	39 °/₀.
	Windrichting		ZO	ZZO	Z
	Hoeveelheid regen		2 mM.	70 mM.	21 mM.
	Aantal malen regen		2	2	1

EIN UNBEWUSSTER METAPHYSIKER.

»Wir lieben die Dinge zu benennen,
»Und glauben am Namen sie zu erkennen;
»Wer tiefer sieht, gesteht es frei:
»Es bleibt immer etwas Anonymes dabei."

Zur wissenschaftlichen Signatur der Jetztzeit sind in allgemein theoretischer Hinsicht namentlich zwei Eigentümlichkeiten zu rechnen: die immer weiter um sich greifende Einsicht in den bloss phänomenalen Charakter der Körperwelt und die gleichzeitige Abneigung gegen die folgerichtig auf diese Einsicht zu gründende Forderung einer Anerkennung des Kant'schen Dinges an sich. Das Ding an sich statuiren, heisst die wahrgenommene Welt der Körper als eine bloss symbolische anerkennen; es heisst das gute Recht zugestehen eines zugleich vernünftigen und ahnungsvollen Glaubens an das sachlich Transobjective (1) in erster, das Gemeinschaft ermöglichende Allumfassende in zweiter Instanz. Wie gesagt, liegt aber eine Anerkennung irgend welcher Glaubensartikel nicht im Geiste unsrer Zeit, und zahlreich sind deshalb heutzutage die Versuche, den absoluten Idealismus zu begründen, die Ansicht

(1) Das Transobjective ist mir dasjenige, welches über die, als Object für das Subject gegebene, subjectiv bestimmte Erscheinung hinausliegt, das erkenntnistheoretisch Transcendente, mit andern Worten. Für einen jeden unter uns sind z. B. alle andern Ich ein Transobjectives, ein Ding an sich von erster Instanz. Das Absolute ist das Ding an sich in zweiter Instanz, das Ding an sich im ontologischen Verstande. In erkenntnistheoretischer Hinsicht giebt es »Dinge an sich," in ontologischer Beziehung dürfen wir nur von einem einzigen Ding an sich reden.

nämlich, dass die ganze Welt Gedanke sei und ausser dem Denken nichts existire. Der absolute Idealist gefällt sich in der Ueberzeugung, dass in seiner Weltanschauung dem Materialismus und der Begriffe dichtenden Metaphysik in gleichem Maasse der Garaus gemacht worden sei und er sich mit gleichem Rechte einen consequenten Idealisten und Empiristen nennen dürfe. Die Selbstironie der Geschichte, welche aus den modernen Verächtern der klassischen Systeme unwillkürliche Neuhegelianer gemacht hat, wird dabei nur zu häufig gänzlich übersehen.

Der absolute oder empiristische Idealismus grassirt schon nicht mehr bloss in der Domäne der eigentlichen Philosophie: auch unter den Physikern giebt es bereits Leute, welche diese Ansicht zu systematisiren bestrebt sind. Eine recht interessante Thatsache für denjenigen, der sich dabei bescheidet, ein unerkennbares Etwas zu statuiren! Denn bei dem Physiker tritt die Unvollziehbarkeit des empiristischen Grundgedankens ganz unverhüllt zu Tage, indem der Mangel an speculativer Ausbildung es ihm weniger leicht macht, die Widersprüche, in die er sich verwickelt, durch ein evasives Phrasendrechseln zu bemänteln. Ein treffendes Beispiel dieser Wahrheit sind die *Beiträge zur Analyse der Empfindungen* von Dr. E. Mach, Professor der Physik an der deutschen Universität zu *Prag*. (Jena 1886.) Es sei mir erlaubt, genanntes Büchlein speciminis causa in der Kürze hier vorzunehmen.

Zunächst wird der Gedanke irgend welcher *philosophischen* Absichten ängstlich abgelehnt. »Ich mache keinen Anspruch", so spricht der geistreiche Verfasser, »auf den Namen eines »Philosophen. Ich wünsche in der Physik einen Standpunkt »einzunehmen, den man nicht sofort zu wechseln braucht, »wenn man in das Gebiet einer andern Wissenschaft hinüber»blickt, da schliesslich doch alle ein Ganzes bilden sollen. Die »heutige Molecularphysik entspricht dieser Forderung entschie»den nicht." (Seite 21.)

Indessen, Philosoph oder nicht, Herr Mach betrachtet die

Körperwelt durchaus in dem Sinne einer kritisch philosophischen Erkenntnistheorie. »Die gewöhnliche Materie," sagt er, »kann nur als ein sich unbewusst ergebendes, sehr natürliches »Gedankensymbol für einen Complex sinnlicher Elemente be»trachtet werden." (S. 142.) »Was auf einmal vorgestellt wird, »erhält *eine* Beziehung, *einen* Namen". (S. 3.) »Das Ding, der »Körper, die Materie, ist nichts ausser dem Complex der Farben, »Töne u. s. w., ausser den sogenannten Merkmalen". (S. 5.) »Alle Körper sind nur Gedankensymbole für Empfindungs»complexe". (S. 20.) »Nicht die Körper erzeugen Empfindungen, »sondern Empfindungscomplexe bilden die Körper". (Ibid.) »Spre»che ich von meinen Empfindungen, so sind dieselben nicht »räumlich in meinem Kopfe, sondern mein »Kopf" teilt vielmehr »mit ihnen dasselbe räumliche Feld". (S. 19.)

So weit wäre gegen die Mach'schen Meinungen wenig anzuführen; die Phänomenalität der Materie ist Gemeingut aller jetzigen Wissenschaft. Und seine Psychologie schliesst die Ansicht, welche man unter Philosophen die monistische nennen würde, in sich, indem er eine Substantialität auch der Persönlichkeit nicht anerkennt. Nur dass er den Monismus durch empiristische Ueberspringung der thatsächlich existirenden Individuation erzwingen will. Die betreffenden Aeusserungen sind folgende.

»Als relativ beständig zeigt sich ferner der an einen besondern »Körper (den Leib) gebundene Complex von Erinnerungen Stim»mungen, Gefühlen, welcher als Ich bezeichnet wird". (S. 3.) »Allerdings ist auch das Ich nur von relativer Beständigkeit". (Ibid.) »Das Ich ist so wenig absolut beständig als die Körper". (Ibid.) »Nicht das Ich ist das Primäre, sondern die Elemente »(Empfindungen). Die Elemente *bilden* das Ich. Ich empfinde »Grün, will sagen, dass das Element Grün in einem gewissen »Complexe von andern Elementen (Empfindungen, Erinnerungen) »vorkommt. Wenn *ich* aufhöre Grün zu empfinden, wenn *ich* »sterbe, so kommen die Elemente nicht mehr in der gewohnten »geläufigen Gesellschaft vor. Damit ist alles gesagt. Nur eine ide-

»elle denkökonomische, keine reelle Einheit, hat aufgehört zu be-
»stehen". (S. 17.) »Wollte man das Ich als eine reale Einheit
»ansehen, so käme man nicht aus dem Dilemma heraus, entweder
»eine Welt von unerkennbaren Wesen demselben gegenüberzustel-
»len, was ganz müssig und ziellos wäre, oder die ganze Welt, die
»Ich anderer Menschen eingeschlossen, nur als in unserm Ich
»enthalten anzusehen, wozu man sich ernstlich schwer ent-
»schliessen wird." (S. 19.)

Hier statuirt der philosophische Kritiker einen unerlaubten tour de passe-passe. Die factische Erkennbarkeit oder Unerkennbarkeit anderer Ich wird durch die Frage, ob ein gegebenes Ich im ontologischen Verstande eine substantielle oder nicht substantielle Einheit sei, nicht im mindesten berührt, und das Ich des Referenten bleibt für das Ich des Herrn Mach etwas nur mittelbar Erkennbares, mögen nun beide so real oder irreal sein wie sie wollen. Herr Mach kommt so wie so aus dem Dilemma nicht heraus, sich entweder eine Welt von (unmittelbar genommen) unerkennbaren Wesen gegenüberzustellen, oder die ganze Welt als in seinem Ich enthalten anzusehen. Weil er sich zu Letzterm »schwer entschliessen »wird", bleibt ihm nur die Annahme eines mittelbaren interindividualen Erkennens übrig, eine Annahme welche seinen Monismus sogleich zu einem metaphysischen machen würde.

Er glaubt jedoch diese Consequenz umgehen zu können, indem er den objectiv phänomenalen Gegensatz Drinnen-Draussen für den Verstand auflöst. »Das Ich", so behauptet er, »ist
»nicht scharf abgegrenzt; die Grenze ist ziemlich unbestimmt
»und willkürlich verschiebbar. Nur indem man dies verkennt,
»die Grenze unbewusst enger und zugleich auch weiter zieht,
»entstehen im Widerstreit der Standpunkte die metaphysischen
»Schwierigkeiten". (S. 9.) »Die grosse Kluft zwischen physika-
»lischer und psychologischer Forschung besteht nur für die
»gewohnte stereotype Betrachtungsweise". (S. 13.) »Die ver-
»meintlichen Einheiten »Körper", »Ich" sind nur Notbehelfe zur
»vorläufigen Orientirung und für bestimmte praktische Zwecke".

(S. 9.) »Der scheinbare Gegensatz der wirklichen und der »empfundenen Welt liegt nur in der Betrachtungsweise; eine »eigentliche Kluft aber existirt nicht". (S. 19.) »Es giebt keine »Kluft zwischen Psychischem und Physischem, kein Drinnen »und Draussen, keine Empfindung, der ein äusseres von ihr »verschiedenes Ding entspräche." (S. 140.)

Schön; das »extra" in der Welt ist nur ein scheinbares, nicht ein wesentliches; Philosophen dürfen sich mit solchen, von empiristischer Seite gemachten, Zugeständnissen gratuliren. Aber soll deshalb für ein bestimmtes Ich auch kein »praeter" dasein? Soll deshalb die ganze Welt in unmittelbarer gegenseitiger Erkennbarkeit zusammenfliessen? Referent gesteht, dass *er* z. B. nichts davon verspürt. Sehen wir aber, zu welchen Behauptungen Herr Mach in dieser Hauptfrage gelangt ist.

»Die Wahrnehmungen sowie die Vorstellungen, der Wille, »die Gefühle, kurz die ganze innere und aussere Welt setzen »sich aus einer geringen Zahl von gleichartigen Elementen in »bald flüchtigerer bald festerer Verbindung zusammen. Man »nennt diese Elemente gewöhnlich Empfindungen. Da aber in »diesem Namen schon eine einseitige Theorie liegt, so ziehn »wir vor, kurzweg von Elementen zu sprechen". (S. 16.) »Die Welt besteht für uns nicht aus rätselhaften Wesen, »welche durch Wechselwirkung mit einem andern ebenso »rätselhaften Wesen, dem Ich, die allein zugänglichen Empfin»dungen erzeugen. Die Farben, Töne, Raüme, Zeiten..... »sind für uns die letzten Elemente, (1) deren gegebenen »Zusammenhang wir zu erforschen haben." (S. 21.) »Die Pro»bleme erscheinen im Wesentlichen beseitigt, wenn wir die »Empfindungen als Weltelemente ansehen." (S. 23.) »Man »gewöhnt sich, alle Eigenschaften der Körper als von bleibenden »Kernen ausgehend, durch Vermittlung des Leibes dem Ich »beigebrachte »Wirkungen", die wir Empfindungen nennen.

---

(1) Wer oder was sieht hier diese Wahrheit ein? Etwa die Farben, Töne, Raüme und Zeiten selbst?

»anzusehen. Hiermit verlieren aber diese Kerne den ganzen »sinnlichen Inhalt, werden zu blossen Gedankensymbolen. Es »ist dann richtig, dass die Welt nur aus unsern Empfindungen »besteht. Wir wissen aber dann eben *nur* von Empfindungen, »und die Annahme jener Kerne, sowie einer Wechselwirkung »derselben, aus welcher erst die Empfindungen hervorgehen »würden, erweist sich als gänzlich müssig und überflüssig". (S. 8.)

Dieser letzte Schluss ist ein sonderbarer. Was heisst hier »müssig und überflüssig", und seit wann wird z. B. die Idee eines Weltganzen als eine »müssige" betrachtet, bloss weil wir nur von einem Differential der Welt ein *Wissen* haben können? Es ist ja eben die Natur des Postulirten, als gedachte Ergänzung zu dem factisch Gegebenen hinzuzukommen, und wenn ich in einem Fall vom Gegebenen auf das Unerfahrbare schliessen darf, so wird der Schluss als solcher doch wohl auch in andern Fällen gestattet sein. Wo bliebe man bei Befolgung eines solchen Verbots wider Ergänzungsschlüsse? Es würde nichts mehr existiren, sobald man nur die Augen zumachte oder sich zu schlafen legte. Herrn Mach verschlägt das freilich wenig. Für ihn giebt es gar keine reale Wechselwirkung. Die Farben, Töne, Räume, Zeiten sind ihm die letzten Elemente, deren Zusammenhang er zu erforschen hat. Aber was heisst denn das, Erforschen? Doch wohl eine Aeusserung von Herrn Mach's zwecksetzendem Willen, die eine ganz reale Wechselwirkung voraussetzt, sobald Herr Mach gesteht, dass er nicht der einzige Forscher in der Welt heissen darf und die sämmtlichen Forscher etwas Collectives zu Stande bringen können. Und gesteht er z. B. auch dem Referenten hier in Indien einen Willen zu, so wird er sich nolens volens zu der Ansicht bequemen müssen, dass es Realitäten giebt welche fur sein Wissen übersinnlich sind und dennoch auf mannigfach vermittelte Weise auf ihn einwirken.

Aber Herr Mach glaubt, das Uebersinnliche existire für ihn nicht. Wie er in seinem lehrreichen Buche über *die Mechanik*

in ihrer Entwicklung (2e Aufl. 1889) ausdrücklich bezeugt, »nimmt er überhaupt keinen metaphysischen Standpunkt ein." (Daselbst, S. 487.) Das heisst, er nennt es z. B. einen ungeheuerlichen Gedanken, die Atome zur Erklärung der psychischen Vorgänge verwenden zu wollen. (*Beiträge z. A. d. E.*, S. 143.) Nicht übel. Allein, nicht besser ist ihm überhaupt »der ungeheuerliche Gedanke eines von seiner Erscheinung verschiedenen »unerkennbaren Dinges an sich." (S. 5.) »Das Ding an sich spielt eine müssige Rolle." (S. 21.) »Die Natur ist ein Ganzes." (S. 161.) »Der Mensch mit seinen Gedanken und Trieben ist »auch ein Stück Natur." (S. 158.) »Ohne Zweifel behält jede »Denkform, welche unwillkürlich für einen besondern Zweck »gebildet wurde, für eben diesen Zweck einen bleibenden »Wert." (S. 23.) »Und.....sobald wir nach den Empfindungen »oder Gefühlen fragen, die dem Leib anderer Menschen oder »Tiere zugehören, finden wir dieselben in dem sinnlichen Ge»biete nicht mehr vor; wir denken sie hinzu." (S. 11.)

Wir haben hier den schönsten Widerspruch zwischen grundsätzlicher Verneinung und Bejahung, der sich überhaupt denken lässt. Der Gedanke eines von seiner Erscheinung verschiedenen Dinges an sich ist ein ungeheuerlicher und Anderer Empfindungen und Gefühle müssen wir zu den sinnlichen Erscheinungen hinzudenken. Wenn ich zu der Erscheinung eines bestimmt aussehenden Antlitzes den Schmerz oder die Freude, den Zorn oder die Verwunderung einer correlaten Persönlichkeit hinzudenke, so schliesse ich doch wohl in irgend welchem Sinne auf einen *Grund* der betreffenden objectiven Antlitzerscheinung. Und seit Kant bezeichnet man mit dem Namen Ding an sich die den Erscheinungen zu Grunde liegende, bloss mit dem Verstande vorauszusetzende Ursache unsrer objectiven Wahrnehmung. Das Ding an sich ist der Gedanke eines übersinnlichen Grundes der Vorstellungen: wir meinen damit dasjenige, welches den Grund oder »Stoff" enthält, unser Vorstellungsvermögen sinnlich zu bestimmen, nimmer aber selbst der Stoff der empirischen Anschauung werden kann. Wenn also Herr Mach in

irgend welchem Sinne ein Transobjectives zu den objectiven Körpererscheinungen hinzuzudenken sich genötigt sieht, so sollte er nicht ohne weiteres behaupten, dass das Ding an sich eine müssige Rolle spiele.

Wie dem sei, im Princip wäre das Transempirische von unserm Empiriker am Ende doch als existirend und erschliessbar anerkannt. Auch das Präempirische wird restituirt. »Der »philosophische Standpunkt des gemeinen Mannes ist ein Natur»product und wird durch die Natur erhalten." (S. 23.) Hier bekommen wir also plötzlich eine mysteriöse Natura naturans der Weltelemente oder Empfindungen, einen ganz allgemein gehaltenen Grund der Thatsachen. Auch giebt es am Ende in der Welt selbst noch weit mehr als subject- und wirkungslose Empfindungen; es giebt auch Zwecke. »Die Zusammenfas»sung der mit Schmerz und Lust am nächsten Zusammenhängen»den Elemente zu einer ideellen denkökonomischen Einheit, »dem Ich, hat die höchste Bedeutung für den im Dienste des »schmerzmeidenden und lustsuchenden Willens stehenden In»tellect." (S. 17.) Das heisst doch wohl, die Empfindungen, die sogenannten letzten Elemente, sind nur Affectionen an etwas wesentlich ganz Anderm; sie sind Zustände eines nicht bloss empfindenden sondern auch vorstellenden und zweckverfolgenden Weltwillens. Weil für Herrn Mach eine substantielle Persönlichkeit nicht existirt, so bekämen wir am Ende sogar den schönsten metaphysischen Monismus des unpersönlichen Geistes, den idealistisch-dynamischen Panpneumatismus Eduard von Hartmanns. Eine unerwartete Peripetie!

Anfänglich sah es aus, als wäre unser Physiker der reine Nominalist. Es sollte ja nichts Ausserempirisches, nichts ausser den subjectlosen Empfindungen existiren. Jetzt entpuppt er sich als einen Realisten, einen Metaphysiker, der an die Universalien glaubt. »Durch ihre hohe praktische Bedeutung »nicht nur für das Individuum sondern *für die ganze Art* machen »sich die Zusammenfassungen Ich und Körper instinctiv geltend »und treten mit elementarer Gewalt auf." (S. 17.) Instinctiv

und elementare Gewalt! Das heisst doch wohl, es subsistirt hinter den vorübergehenden Denk- und Empfindungscentren ein vorbewusster unreflectirt prospectiver Trieb, eine Natura naturans, welche »für die ganze Art", im transindividuellen Verstande also, Zwecke setzt und verfolgt. Und es ist weit entfernt, dass diese Zwecke sich mit inerten Empfindungen decken sollten. »Alle Wissenschaft geht darauf aus, Thatsachen »*in Gedanken darzustellen*, entweder zu praktischen Zwecken »oder zur Beseitigung des *intellectuellen Unbehagens*." (S. 143.) »Unbefangene Ueberlegung lehrt uns, dass jedes praktische »und intellectuelle *Bedürfnis* befriedigt ist (?), sobald unsere »Gedanken die sinnlichen Thatsachen vollständig *nachzubilden* »vermögen", (S. 144.) »Die Wissenschaft entsteht immer durch »einen *Anpassungsprocess* der Gedanken an ein bestimmtes »Erfahrungsgebiet." (S, 22.) »Die Anpassung der Gedanken an »die Thatsachen ist also das *Ziel* aller naturwissenschaftlichen »*Arbeit*." (S. 145.) »Fast jede neue Thatsache bringt eine Fortsetzung der Anpassung mit sich, die sich im Process des *Urteilens* äussert." (S. 146.) »Kein Standpunkt hat eine absolute bleibende Geltung; jeder ist nur wichtig für einen bestimmten Zweck." (S. 24.)

Ich bitte zu beachten, das jetzt unser metaphysikfeindlicher Physiker von Bedürfnissen, Anpassung, Ziel, Arbeit, Urteilen und — Zukunftsperspectiven redet. Unnötig hervorzuheben, dass er auf seinem Standpunkte nicht das Recht hat mit dergleichen Begriffen zu operiren. Soll nichts ausser subjectlosen Empfindungen existiren, soll das Ich eine ganz irreale Einheit sein, so möchte ich doch fragen, wer denn da *Bedürfnisse* empfinde. Etwa die subjectlosen Empfindungen selbst? Und Arbeit! Wer soll da arbeiten? Und auf was? Arbeit setzt Widerstand voraus: sie verläuft unumgänglich in einem *Conflict* von Kräften, und von Wechselwirkung darf ja die Rede nicht mehr sein. Und gar das Urteilen! Das wäre ja ganz offenbar etwas, welches nicht mehr Element ist, sondern eine *Verknüpfung* von Elementen.

Aber wer oder was soll da verknüpfen und *in* was soll die Verknüpfung vor sich gehen, wenn es ausser den Empfindungscomplexen nichts giebt?

Die Verwirrung ist gross. Auf Seite 148 lesen wir, dass sich ein guter Teil der Gedankenanpassung unbewusst vollziehe. Unbewusst. Aber vom Unbewussten kann man ja selbstverständlich nichts *wissen*, sondern bloss etwas ahnen, glauben oder voraussetzen, und glauben oder voraussetzen darf man ja bei Leibe nichts mehr, sonst wäre man Metaphysiker. Und »das Neue, das Ungewöhnliche, das Wunderbare," sagt Herr Mach, »wirkt als Reiz". (Ibid.) Da darf man doch fragen, was das nun in aller Welt bedeuten soll. Wer oder was reizt da und wird gereizt in dieser ich- und kernelosen Welt? Schliesslich wird gar von einem »analogen Verfahren »des Physikers" geredet. Was soll denn doch eine solche irreale Ichheit?

Genug. Es wird nicht nötig sein, weiter einzugehen auf Mach'sche Aeusserungen wie »die zweckmässigsten Denkformen," »es muss," »Kampf," »Streben," »entstehen die Probleme" auf Seite 22, »auftauchen" auf S. 23, »tritt es (das Bild) »als fertige Vorstellung ins Bewusstsein" auf S. 146, »mein »Wille" (S. 155), »unser Vertrauen zu ihm" (Sc. dem theoretischen Vervollständigungstrieb, S. 159), u. s. w., u. s. w. Das Angeführte reicht hin um darzuthun, dass die Beiträge des Herrn Mach zur Analyse der Empfindungen für das metaphysisch geschulte Denken von ganz besonderm Interesse sind, indem dieselben ad oculos demonstriren, wie ein antimetaphysisch gesinnter Empiriker schlechterdings nicht umhinkann, die in unsern Ueberzeugungen und Thaten enthaltenen Intuitionen und Glaubenselemente, deren systematische Explicirung dem Metaphysiker zusteht, im selben Augenblicke und in mehr oder weniger verdeckten Wendungen zu restituiren, wo er formell ein präsubjectiv — transobjectives »Wesen an sich" ableugnen zu müssen sich einbildet. Mit der sinnlichen Erfah-

rung kommt man eben in der Construction seiner Weltauffassung nun und nimmer aus.

Mai 1890.

G. J. P. J. BOLLAND,
Docent für englische und hochdeutsche Sprache und Litteratur an der königlichen Realschule zu Batavia, Nederländisch Indien.

DIE EVERTEBRATEN AUS DER SAMMLUNG DES KÖNIGLICHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS IN NIEDERLÄNDISCH INDIEN IN BATAVIA.

Zugleich eine Skizze der Fauna des Java-Meeres, mit Beschreibung der neuen Arten

von

Dr. C. Ph. SLUITER,

Korrespondierendem Mitgliede der Königlichen Akademie der Wissenschaften in Amsterdam.

III.

DIE GEPHYREEN.

Die Gephyreen-Sammlung des königlichen naturwissenschaftlichen Vereins in Niederländisch Indiën besteht jetzt aus etwa 200 Exemplaren, welche alle aus dem Indischen Archipel herstammen, nur mit Ausnahme einiger wenigen Tiere von mir selbst gesammelt und im »Natuurkundig Tijdschrift voor Neder»landsch-Indië, Deel XLI—XLVIII" grösstenteils auch schon beschrieben sind. Seit dem Erscheinen meiner letzten Mitteilung über die indischen Gephyreen in 1888 habe ich noch neun bis dahin noch nicht von mir erwähnten Arten erhalten. Im ganzen gehören alle unten aufgeführten Gephyreen zu 40 verschiedenen Arten, welche über 9 Gattungen verteilt sind. Es sind alle aus dem Philippinisch-Malayischen Archipel bekannten Gattungen vertreten, nur mit Ausnahme der Gattung *Phascolion*. Merkwürdigerweise habe ich, ohngeachtet meiner zahlreichen

Dredschungen im Javameere bis jetzt noch keine Schneckenschale mit einem *Phascolion* aus dieser Gegend erhalten, obgleich die Tiere doch im Archipel der Philippen, nach Selenka's Monographie der Sipunculiden, nicht selten sein müssen. Andrerseits kann ich jetzt eine wahre *Bonellia* erwähnen, die erste, welche in den rein tropischen Meeren gefunden ist, ausser der von Selenka (1) von den Mergui Archipel erwähnten aber nicht beschriebenen Art.

Die Lebensweise der Gephyreen ist bekanntlich eine überaus träge und einförmige. Diejenigen Arten, welche sich in den oft sehr festen Korallenstein eingraben, bleiben wohl ohne Zweifel, während ihr ganzes Leben in der nämlichen Höhle, die allerdings von dem Tiere weiter ausgegraben werden kann. Jedenfalls machen die Tiere sich ihre eigenen Canäle und kriechen nicht in Höhlen und Löchern, welche sie schon vorfinden, herum.

Da sie unmöglich mit der Haut, wenn diese auch mit ziemlich harten Papillen besetzt ist, durch Reibung die Canäle in den festen Kalkstein ausgraben können, muss wohl angenommen werden, dass mittelst des Secretes der zahlreichen Hautdrüssen der Kalk allmählig gelöst werden kann, und dass die Tiere hierdurch, nachher wohl unterstützt durch Reibung mit der rauhen Haut, die Canäle aushöhlen. Die Canäle sind innen glatt, hell weiss und genau der Körperform der Tiere angepasst. Zu diesen Korallen oder Steinen bewohnenden Gephyreen gehören in erster Linie fast alle mir bekannten Phymosomen, auch die nordische Art *Phymosoma Lovenii* (Kor. & Dan.) scheint nur auf, wahrscheinlich wohl *in* Steinen vorzukommen, indem auch die Mittelmeerform *Ph. granulatum* wahrscheinlich ihre Höhlungen in den Steinen selbst ausarbeitet.

Es wäre intressant zu wissen ob diese beide Arten auch nur in Kalkstein bohren wie es bei den Korallenbewohnenden der Fall ist.

---

1) Selenka. On the Gephyreans of the Mergui Archipel. Journ. of the Linnean Society. Vol. XXI pag. 222.

Es war mir daher sehr auffällig als ich von Dr. KARSTEN einige Exemplare einer echten *Phymosoma* erhielt, welche er bei einer botanischen Excursion in den Sümpfwäldern am Strande von Tandjong Priok, dem Hafen von Batavia, aus dem salzigen Schlamme hervorgezogen hatte. Die Haut war wie bei den sonstigen Phymosomen mit Hautdrüsen und kräftigen Papillen versehen. So viel mir bekannt ist diese die erste echte *Phymosoma*, welche im Schlamme lebt. Er ist unten als *Ph. rhizophora* von mir beschrieben.

Ferner sind auch fast alle Aspidosiphonen, alle Dendrostomen und die wenigen bekannten Cloeosiphonen echte Steinbewohner, und die mir bekannten tropischen Arten sogar nur Korallensteinbewohner. Von den nordischen Arten von *Aspidosiphon* lebt die Mittelmeerform *A. Mülleri* (DIESING) jedenfalls auch in Gestein, indem von dem norwegischen *A. armatus* (KOR. & DAN.) von KOREN und DANIELSSEN die Art des Vorkommens nicht mitgeteilt wird. Nur die von mir beschriebene *A. gigas* (SL.) ist ohne Zweifel ein echter Schlammbewohner, und es wäre möglich, dass auch die mehr oder weniger verwandte Form *A. Cumingii* (BAIRD) im Schlamme lebe, obgleich weder von BAIRD noch von SEMPER der genaue Wohnort erwähnt wird.

Als echte Schlammbewohner sind ausser den schon erwähnten *Phym. rhizophora* (n. sp.) und *Asp. gigas* (SL.) nur noch aufzuführen die zwei unten beschriebener *Sternaspis* Arten, *St. spinosa* (SL.) und *St. costata* (MAREZ) die *Thalassema diaphanes* (SL.), und *Sipunculus edulis* (LAM.). Die übrigen *Sipunculus*-Arten bewohnen nicht den eigentlichen Schlamm, sondern sind eingegraben im Sande am Meeresstrande, ebenso wie die *Thalassema erythrogrammon* (M. MÜLLER). Über die Lebensweise dieser Tiere habe ich das wenige, was mir davon bekannt ist, schon früher mitgeteilt.

Die in jüngster Zeit vielfach vollzogene Auflösung der Klasse der Gephyreen in Echiuriden und Sipunculiden, demzufolge die Echiuriden den Borstenwürmern als degenerierte Familie anzureihen sind, indem die Stellung der Sipunculiden noch

immer eine zweifelhafte bleibt, scheint mir, für den Augenblick wenigstens, nicht genügend berechtigt. Es beruht diese Trennung fast ausschliesslich auf entwickelungsgeschichtlichen Data, da bei *Phascolosoma elongatum* und *Sipunculus nudus* nach Selenka und Hatschek auch bei der Larve jede Spur einer wirklichen Gliederung fehlt, indem Hatschek bekanntlich bei *Echiurus Pallasii* eine unverkennbare Andeutung einer Gliederung bei der Larve fand. Bei den erwachsenen Tieren ist aber eine ziemlich grosse Gleichartigkeit bei den verschiedenen Organen unverkennbar, und von einem vergleichend morphologischen Standpunkte bleiben doch immer die Echiuren und Sipunculiden sehr nahe verwandte Formen. Da die Entwickelung von *Sipunculus* überhaupt sehr abgekürzt zu sein scheint, giebt diese uns keinen bestimmten Aufschluss darüber, ob wir in dem *Sipunculus* eine sehr reduzierte Form, aber von höher entwickelten Anneliden abstammend, vor uns haben, oder ob ein ursprünglich niederes ungegliedertes Tier vorliegt. Wenn auch die Entwickelungsgeschichte ohne Zweifel von sehr hoher Bedeutung ist bei der Frage nach der Phylogenie der Tiere, muss sie doch nie ohne den Prüfstein der Methode der vergleichende Morphologie angewandt werden (M. Fürbringer Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel, Pg. 925—927, C. Gegenbaur, Ontogenie und Anatomie, in ihren Wechselbeziehungen betrachtet. Morphologisches Jahrbuch, Band XV pg. 1. 1889).

In vergleichend morphologischer Hinsicht bleiben aber die Sipunculiden und Echiuren nahe verwandte Formen und es bleibt immerhin möglich, dass nachher bei einer anderen Sipunculide eine weniger abgekürzte Entwickelung entdeckt wird, wo eine wirkliche Gliederung noch bei der Larve auftritt. Da aber das System nichts anders sein kann als eine schematische Zusammenfassung unseres augenblicklichen Wissens von der Morphologie, mit Einschluss der Embryologie, der Tiere, so sind die Echiuren ohne Zweifel als eine degenerierte Gruppe den Anneliden anzuschliessen, indem für den Augenblick noch nicht mit

Bestimmtheit zu entscheiden ist, ob die Sipunculiden eine noch weiter degenerierte Gruppe darstellen, oder ob sie wirklich eine ursprünglich niedere Stufe, als ursprünglich ungegliederte Würmer, einnehmen. Stellt sich nachher heraus, dass das Letzte der Fall ist, so wäre die Gruppe der Gephyreen aufzulösen. Bestätigt es sich aber, dass das Erste der Fall ist, so ist die Gruppe der Gephyreen beizubehalten.

Die Vereinigung der Sipunculiden mit *Phoronis*, den Bryozoen und Brachiopoden zu einer Klasse, *Prosopygii*, wie z. B. Lang in seinem »Lehrbuch der vergleichenden Anatomie" es thut, scheint mir jedenfalls eine sehr künstliche, welche auch entwickelungsgeschichtlich nicht berechtigt erscheint.

Was zuletzt die Stellung von *Sternaspis* anbelangt, so habe ich keinen Grund von meiner früheren Ansicht (1) abzuweichen. Es geht nicht an, *Sternaspis* mit den Echiuren in einer Ordnung zu vereinigen, da sie sich, namentlich in Betreff des Nervensystems, zu sehr von diesen entfernt, und sich sogar mehr den Sipunculiden anschliesst. Es sind also die vier folgenden Familien bei den Gephyreen zu unterscheiden:

A. Sternaspiden.
B. Echiuriden.
C. Sipunculiden.
D. Priapuliden.

A. STERNASPIDEN.

a. Sternaspis (Otto).

1. *St. spinosa* (Sl.). Sluiter Ueber einen indischen *Sternaspis* und seine Verwantschaft zu den Echiuren. Nat. Tijdschr. voor Ned.-Indië. Bd. XLI, pag. 235. Ein Exemplar (N°. 60) aus der Bai von Batavia. Meiner früheren ausführlichen Beschreibung dieser merkwürdigen Art muss ich einige Berichtigungen

(1) C. Ph. Sluiter. Ueber einen indischen *Sternaspis* und seine Verwandtschaft zu den Echiuren. Nat. Tijdschr. voor Ned. Indië Bd. XLI, pg. 277.

hinzufügen. Durch die »Untersuchungen" von Vejdovsky (1), welche mir damals noch nicht zu Gebote standen, und durch seine nachherigen »Bemerkungen" (2) wurde ich veranlasst mein einziges noch übriges Exemplar auf die von Vejdovsky hervorgehobenen Unterschiede noch einmal genau zu untersuchen. Es hat sich nun dabei erstens herausgestellt, dass seine Vermutung über die von mir als Dorne bezeigneten Gebilde an den hintersten Körperecken, wirklich begründet war.

Wenn man nämlich auch bei der *St. spinosa* diese als Dornen bezeichneten Gebilde mit einer Nadel oder einem Messer etwas drückt, so sieht man, dass sie aus lose zusammen hängenden Borsten bestehen. Sie sind allerdings beträchtlich länger als es bei *St. scutata* der Fall ist, wo sie leicht übersehen werden können, wie sie denn auch von Vejdovsky zuerst entdeckt wurden. Da sie bei *St. spinosa* jedenfalls viel deutlicher hervortreten, können sie als Artunterschied dienen, und bleibt der Namen doch bezeichnend.

Was zweitens die Cuticularanhänge betrifft, so sind ohne Zweifel die Cirren von Vejdovsky und die von mir als Borsten beschriebenen Anhänge, homologe Gebilde. Ich hätte allerdings besser den Ausdruck Borsten nicht gebrauchen sollen, da sie wirklich nur Cuticularanhänge sind, und also den Namen Cirren verdienen. Die chitinösen Stückchen an der Basis dieser Cirren scheinen bei *St. scutata* weniger entwickelt zu sein und nur am Hinterkörper vorzukommen. Sie kommen aber constant und sehr deutlich bei *St. spinosa* vor, und wurden auch von Selenka bei der von ihm beschriebenen *St. princeps* gefunden (3) (1 pag. 6): »each seta, having at its base a number of smaller chitinous pieces, grouped together into a small wart-like protuberance". Die Cirren sind hohl. Die von mir früher als

---

(1) Fr. Vejdovsky. Untersuchungen über die Anatomie, Physiologie und Entwickelung von *Sternaspis*. Denksch. kais. Akad. Bd. 43. Wien 1881.

(2) Idem. Bemerkungen zur neueren und älteren Literatur über *St. scutata* Sitzber. der k. böhm. Ges. d. Wiss. Prag. 1882.

(3) Selenka. Report on the Gephyrea. Challenger Expedition. Zoology. Vol. XIII.

Stränge bezeichneten Gebilde, welche von der Hypodermis bis an die Basis der Cirren verlaufen, und sich sehr leicht mit Reagentien färben, sind wohl mit den Hautporen von Vejdovsky identisch. Es sind wirkliche Canälchen. Die Wand derselben ist aber mit einer dünnen Plasmaschicht, in welcher deutlich Kerne vorkommen, bekleidet. Diese Plasmaschicht steht jedenfalls mit der Hypodermis in directer Verbindung, und ich glaube, dass meine früher gegebene Deutung dieser Plasmaschicht, als zur weiteren Wachstum der Cirren dienlich, wohl die meist plausibele bleibt. Dass die Cirren die Respiration befördern, wie Vejdovsky vermutet, da die Blutcapillaren bis an die Basis derselben herantreten, scheint auch mir sehr wahrscheinlich.

Die Vorstellung von Rietsch (1), welcher die mit einer kernhaltigen Plasmaschicht bekleideten Canälchen der Cuticula für Nervenelemente ansieht, ist jedenfalls eine irrtümliche.

Über den Darmcanal möchte ich noch hervorheben, dass ich nicht gut begreife, warum Vejdovsky in seinen »Bemerkungen pag. 439 sagt: »Auch wäre es wünschenswerth zu ermitteln, ob eine kropfartige Anschwellung am Oesophagus van *St. spinosa* vorhanden ist", indem ich doch ausdrücklich auf Seite 255 meiner Arbeit über *Sternaspis* einen fast kuglig »aufgeschwollenen Pharynx" vorn am Oesophagus unterscheide. Auch erwähnt Vejdovsky in seine »Bemerkungen" noch immer nicht die Flimmerrinne, welche am Magendarm so deutlich hervortritt, und von Rietsch auch bei *St. scutata* beschrieben ist. Es scheint mir eben diese Flimmerrinne nicht ohne Interesse, wegen des gleichartigen Vorkommens bei mehreren Gephyreen. Übrigens kann ich auf meine frühere Arbeit über *Sternaspis* verweisen.

2. *St. costata* (v. Marenz.) Südjapanische Anneliden. Denkschr.

---

(1) M. Rietsch. Étude sur le *Sternaspis scutata.* École supérieure de pharmacie de Paris. Paris 1882.

kais Ak. d. Wiss. Wien. Bd. 41, 2te Abth. pag. 142. Drei Exemplare (N°. 582) aus der Bai von Batavia, in Schlamm, Tiefe 10—12 Faden. Bekanntlich sind alle bis jetzt beschriebenen *Sternaspis* Arten einander ausserordentlich ähnlich, und beruhen die Unterschiede hauptsächlich nur auf etwas verschiedener Gestaltung des Bauchschildes. Ich glaube aber, dass es nicht angeht, nur darauf hin neue Arten zu unterscheiden, wenn nicht verschiedene Alterstadien vorliegen. Die drei von mir erbeuteten Exemplare stammen von derselben Localität und zwar etwas östlich von der Insel »Leiden" in der Bai von Batavia. Das kleinste Exemplar war 18 mm. lang, das zweite 22 mm., das grösste 35 mm. Obgleich nun die drei Tiere sonst in jeder Hinsicht mit einander übereinstimmen, und von demselben Fundort herstammend wohl ohne Zweifel zu einer Art zu rechnen sind, so sind doch die drei Bauchschildchen ziemlich verschieden gestaltet. Bei dem kleinsten Exemplar war jede Hälfte desselben etwas länger als breit, der Hinterrand deutlich eingebuchtet, das hintere dreieckige Feld viel kleiner als das vordere, die Rippen deutlich hervortretend, und die Farbe siegelrot.

Die zwei kleinen accessorischen Plättchen in dem ausgeschweiften Vorderrand des Schildchens sind deutlich sichtbar, obgleich sehr klein. Die stummelförmigen Borstenbündel, welche *St. spinosa* sich zu den eigentümlichen dornartigen Gebilde umgestaltet haben, sind nur sehr schwach entwickelt, noch schwächer als bei *St. scutata*. Dieses Exemplar stimmt also genau mit v. Marenzeller's Beschreibung. Bei dem etwas grösseren Tier ist das Schildchen mehr gräulich steinrot, jede Hälfte bildet etwa ein Viereck, und an dem Vorderrande fehlen die Borstenbündel, welche bei dem kleinsten Exemplar dort noch teilweise entwickelt waren. Bei dem dritten viel grösseren Exemplar hatte sich die Form des Schildchen beträchtlich geändert. Erstens ist es hier viel breiter als lang, und ist namentlich der Hinterrand sehr breit geworden, so dass jede Hälfte die Form eines rechteckigen Trapeziums erhalten

hat. Der Hinterrand bildet eine fast gerade Linie. Die Borstenbündel an diesem Hinterrande sind mehr oder weniger abgenutzt, kurz und mehr stummelförmig. Das ganze Schildchen ist stärker concav, nach innen gebogen und bläulich grau gefärbt. Die accessorischen Plättchen sind verhältnissmässig gross.

Ob auch das von SELENKA (1) als *St. princeps* aufgeführte Tier, hierher gehört oder wirklich eine gesonderte Art darstellt, ist, wegen der sehr kurzen Beschreibung, die er nur, des sehr ungenügenden Conservationszustandes halber, geben konnte, nicht zu sagen. Das kurze sehr breite stumpfwinklige Dreieck am Vorderrand des Bauchschildes, kommt wohl überein mit den zwei accessorischen Plättchen von *St. costata.* In der ersten Zeile der Beschreibung der Art sind bei der Übersetzung wohl hinter dem Worte »surface" die Worte »of the shield" ausgelassen. Die Form des Schildchens kommt mit der jüngeren Stadien von *St. costata* überein. Auch ist das Vorkommen der *St. princeps* in einer Tiefe von 700 Faden keinen Grund, um vorläufig das Tier nicht zu *St. costata* zu zählen, da mehrere Gephyreen in sehr verschiedener Tiefe gefunden sind.

Einen Rüssel habe ich bis jetzt bei meinen Exemplaren nicht gefunden, obgleich ich sie selbst gedredscht habe, und ich muss gestehen, dass es mir nach der Untersuchung dieser Form und nach den Untersuchungen von VEJDOVSKY an *St. scutata* unwahrscheinlich scheint, dass diese Tiere wenigstens in ihrem späteren Leben einen Rüssel besessen haben. Indem bei *St. spinosa* die Stelle, wo der Rüssel abgebrochen war immer deutlich zu finden, und glatt, ohne Cirren war, fand ich bei *St. costata* wie VEJDOVSKY bei *St. scutata* den Mund mit den grösseren typischen Mundcirren umstellt und war eine Stelle, wo der Rüssel abgebrochen sein könnte nicht aufzufinden.

B. ECHIURIDEN.

b. Thalassema (GAERTNER).

5. *Th. erythrogrammon.* (M. MÜLLER). LEUCKARDT u. RÜPPELL.

(1) Challenger Report Gephyrea, Vol. XIII, pag. 6.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Fig. 1. *Bonellia pumicea* (n. sp.) Das Tier etwa 4 mal vergrössert.

Fig. 2. *Bonellia pumicea* (n. sp.) Querschnitt durch die Haut des Mittelkörpers; *ct* Cuticula; *e* Epithel. *c* Cutis; *rm* Aussere Ringmusculatur; *lm* Längsmusculatur; *rm'* Innere Ringmusculatur.

Fig. 3. Ei von *Bonellia pumicea* (n. sp.)

Fig. 4. Männchen von *Bonellia pumicea* aus dem Oesophagus. *h* Haken; *m* Muskeln der Haken; *g* Hoden; *d* Darm; *k* Körperhöhle; *a* Segmentalorgane.

Fig. 5. *Phymosoma rhizophora* (n. sp.) Das Tier etwas vergrössert.

Fig. 6. *Phymosoma rhizophora* (n. sp.) Das Tier vom Rücken geöffnet. *s* Segmentalorgane; *b* Vordere Befestiger; *e* Enddarm; *d* Darmspira; *n* Bauchstrang; *r* hintere (ventrale) Rüsselretractoren; *r'* vordere (ventrale) Rüsselretractoren; *f* Hinterer Befestiger.

Fig. 7. *Phymosoma rhizophora* (n. sp.) Rüsselhaken.

Fig. 8. *Phymosoma rhizophora* (n. sp.) Hautkörperchen.

Fig. 9. *Phymosoma rhizophora* (n. sp.) Rüsselpapille.

Fig. 10. *Phymosoma rhizophora* (n. sp.) Vorderteil eines Segmentalorgans; *tr* Trichter, geschlassen; *c* Abfuhrcanal.

Fig. 11. *Phymosoma rhizophora* (n. sp.) Trichter des Segmentalorgans, geöffnet.

Fig. 12. *Phymosoma rhizophora* (n. sp.) Fingerförmige Papille des Trichterrandes.

Fig. 13. *Phascolosoma macer* n. sp.) Tier, natürliche Grösse.

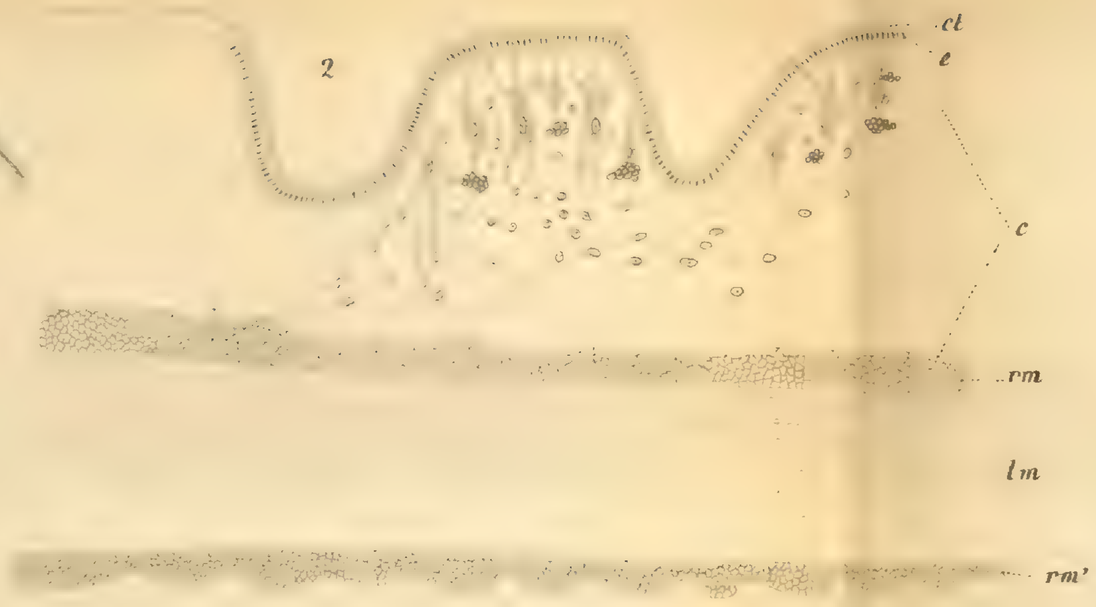
Fig. 14. *Phascolosoma macer* (n. sp.) Hautkörperchen.

Fig. 15. *Phymosoma demanni* (n. sp.) Rüsselhaken.

Fig. 16. *Phymosoma demanni* (n. sp.) Hautpapille.

1.

2



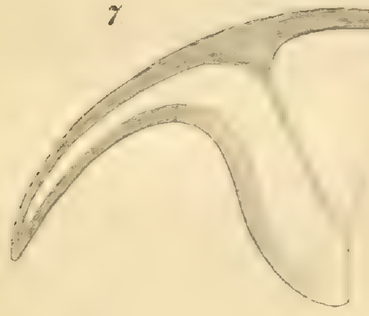
3.

4

5

a

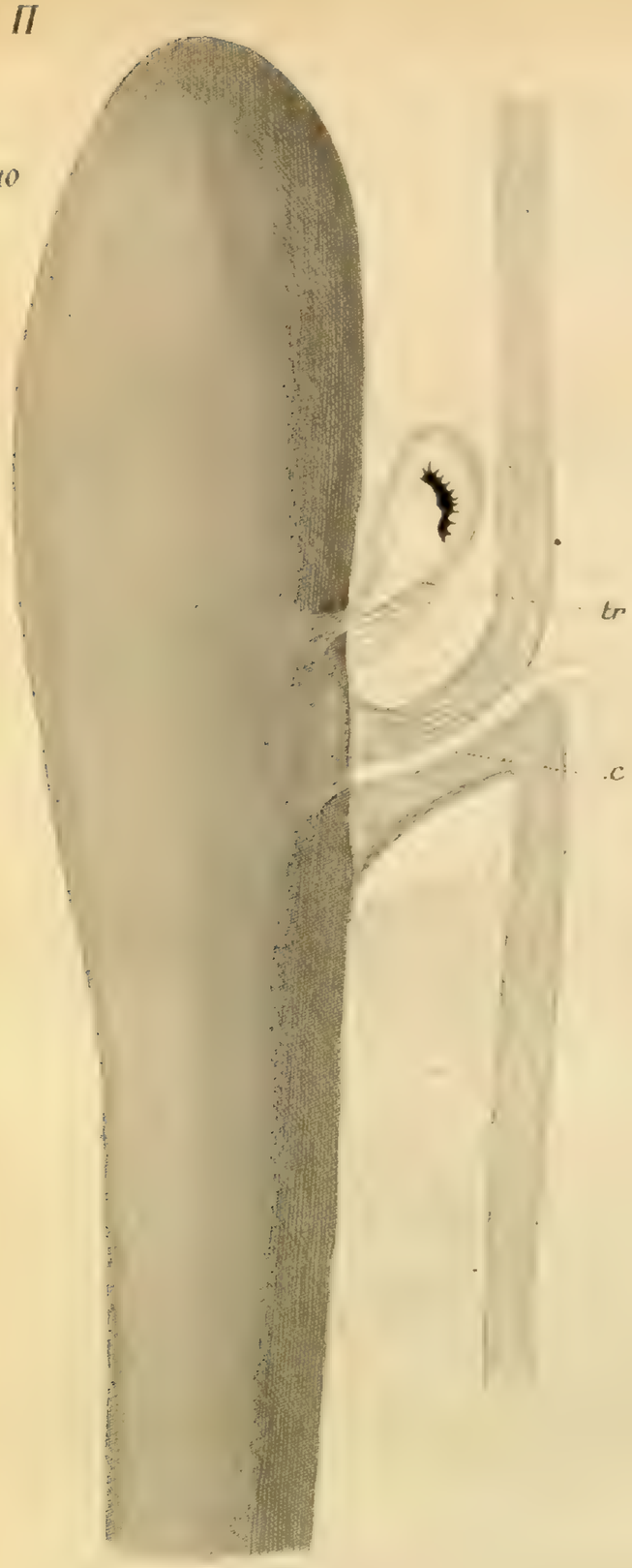
7

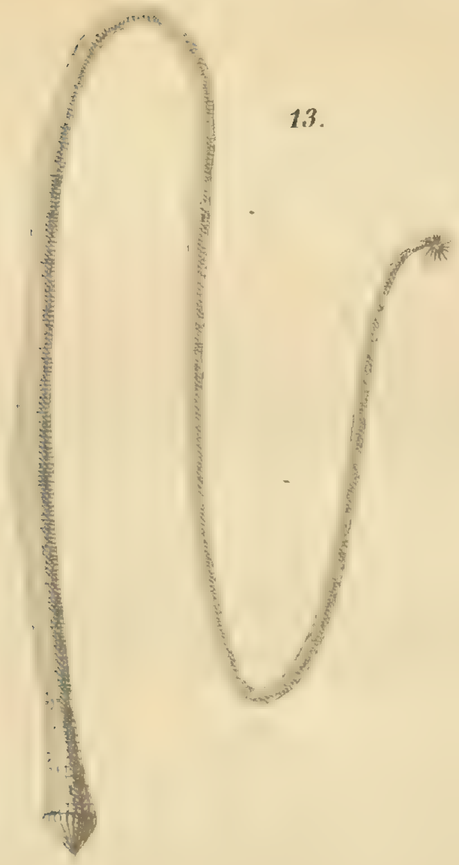


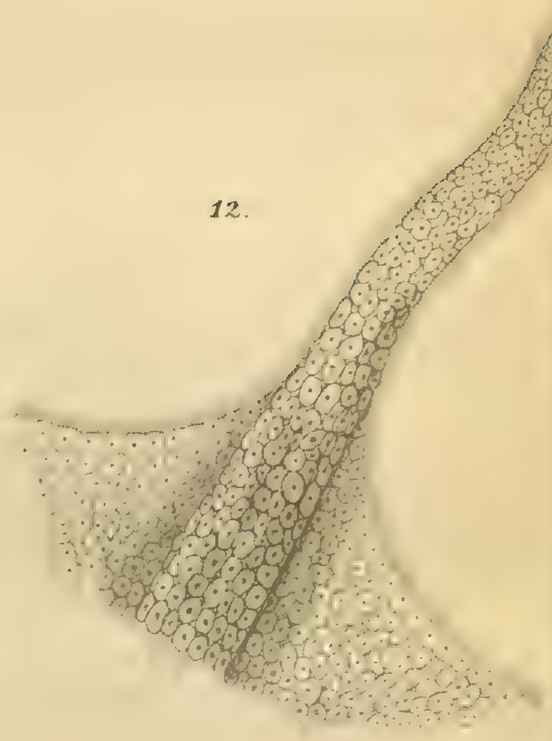
9

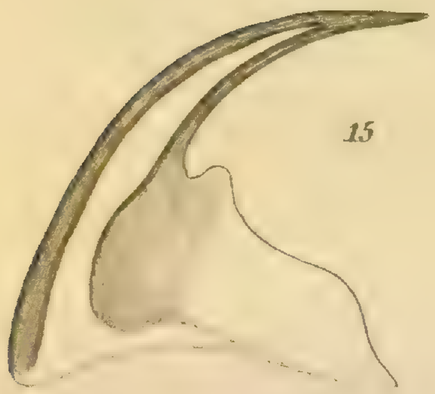
8

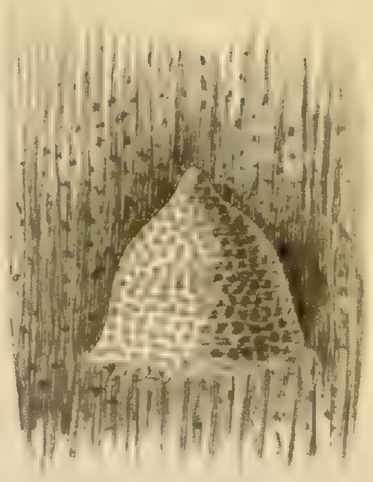
6.











Dr. Ph. Sluiter ad nat. del.

F. Vogelzang Lith. Batavia.

Atlas zur Reise im nördl. Afrika. (*Ochetostoma erythrogrammon*). M. Müller Observ. anatom. de verm. quibusd. marit. Berl. 1852. C. Ph. Sluiter Beiträge etc. 3te Mitth. Natuurk. Tijdschr. voor Nederl. Indië Bd. XLVIII. pag. 58. Zehn Exemplare (N°. 58, 59) von Billiton, aus dem Sande am Strande von Tandjong Pandan. an der Nord-West Seite der Insel.

4. *Th. diaphanes.* (Sluiter). C. Ph. Sluiter. Über zwei merkwürdige Gephyreen aus der Bai von Batavia. Nat. Tijdschr. voor Nederl. Indië, Bd. XLVIII. pag. 244. Ein Exemplar (N°. 659) aus der Bai von Batavia, im Schlamme, Tiefe 10—12 Faden.

c. Bonellia (Rolando).

5. *B. pumicea* (n. sp.) Das Weibchen (Taf. I. *Fig.* 1) hat einen fast kugelrunden eigentlichen Körper von ½ cm. Länge, der Rüssel ist etwas länger, kann in ausgedehnten Zustande fast 1 cm. lang werden. Der Körper ist hell grau mit einem schwach rötlichen Schimmer, der Rüssel ist milchweis. Der Rüssel ist nur an einer ganz kurzen Strecke an der Basis röhrenförmig geschlossen, öffnet sich alsbald zu der bekannten Rinne, und teilt sich an der Spitze in zwei Armen, auf welchen die Rinne sehr breit wird, da nur der Vorderrand noch umgerollt ist. Die Arme des Rüssels werden etwa 2½ mm. lang.

Die Hautpapillen sind als hellere weissliche Fleckchen über den ganzen Körper verbreitet, aber an der Rüsselbasis und am hinteren Körperende am meisten gehäuft. An Querschnitten durch die Haut sieht man, dass die Structur derselben in der Hauptsache mit der von *B. viridis* übereinstimmt. Eine sehr dünne Cuticula (Fig. 2 *ct*) bedeckt das aus hohen Cylinderzellen bestehende Epithel (*e*). Darunter liegt die mächtige Cutis (*c*), in welcher die grossen verästelten körnigen Drüsenzellen (*dr*) liegen, welche mittelst feiner Ausläufer zwischen den Epithelzellen nach aussen ausmünden. Ausserdem liegen in der Cutis noch vereinzelte kleine Pigmenthäufchen (*p*).

Unter der Cutis liegt die dreifache Muskelschicht, eine

äussere und innere Ringmuskelschicht (*rm* und *rm'*) und mittlere Längsmuskelschicht (*lm*).

Etwas hinter dem Rüssel liegen an der Bauchseite die zwei verhältnissmässig kräftigen goldgelben Hakenborsten.

Der Darm hat den gewöhnlichen Verlauf. In die Cloacka münden die zwei Analschläuche, welche aber nicht wie bei *B. viridis* sackförmig erweitert, sondern mehr schlauchartig verlängert sind. Wie bei jener Art sind diese Schläuche mit sich zwei oder dreimal verzweigenden Anhängen versehen, an deren Spitzen die Wimpertrichter sitzen, welche denen von *B. viridis* ganz gleich gebaut sind.

Etwas hinter den zwei Hakenborsten mündet der sehr grosse Uterus, welcher bis in den hinteren Teil des Körpers reicht und reichlich mit Eiern gefüllt ist. Die Wand des Uterus ist sehr dünn und durchscheinend. Vorn befindet sich an derselben der ziemlich grosse weitgeöffnete Trichter. Die Eier (*Fig.* 3) sind 0.03 mm. in Durchmesser. Unter der Eihaut liegen in dem körnigen Plasma 4—6 grössere bis 0.06 mm. messende Fetttropfen, während bekanntlich bei *B. viridis* zahlreiche kleine Fetttröpchen in der äusseren Plasmaschicht vorkommen.

Sehr interessant war es mir, dass ich in dem Oesophagus fünf Männchen fand. Merkwürdigerweise fehlten sie in dem Uterus so wie in der Körperhöhle, obgleich ich sehr sorgfältig danach gesucht habe. So viel mir bekannt, wurde bis jetzt das Männchen nur noch bei *B. viridis* und bei *B. minor* (Rietsch. Recueil zool. suisse, Taf. III 1886, pag. 313) gefunden.

Bei der von Selenka beschriebenen neuen *Bonellia*-Art, *B. suhmii*, welche von der Challenger Expedition unweit Nova-Scotia in einer Tiefe von 1340 Faden gesammelt wurde, konnte der bekannte Forscher weder in dem Oesophagus noch im Uterus Männchen finden. Auch W. A. Haswell (1) hat

---

(1) W. A. Haswell. Jottings from the biological laboratory of Sydney University. Proc. of the Linnean Soc. of New South Wales. Vol. X, 1885, pag. 331.

bei der von ihm erwähnten *Bonellia*-Art von Port-Jackson, welche der *B. viridis* sehr ähnlich ist, wie es scheint, keine Männchen gefunden. Ebenso wenig fanden Danielssen und Koren bei der der *Bonellia* verwandten Art *Hamingia arctica* die kleinen Männchen.

Die von mir bei *B. pumicea* gefundenen Männchen stimmen, wie zu erwarten war, in der Hauptsache mit denen von *B. viridis* überein, weichen aber in ein paar Hinsichten nicht unbeträchtlich ab. So ist erstens die Form zu beachten. Die Tierchen waren 1,04 mm. lang, aber vielleicht noch nicht ganz ausgewachsen, da das mit Spermatozoa gefüllte Vas deferens nur noch klein war. Der Hinterkörper ist lang und schmal ausgezogen, und bildet eine Art von Schwanzanhang. Bei den fünf Männchen, welche ich gesehen habe, waren zwei verhältnissmässig kräftige Haken entwickelt (*Fig.* 4 *h*), welche sogar mit deutlichen Muskeln (*m*) versehen waren. Es scheinen also die Haken bei dieser Art von consistenterer Natur zu sein, da sie bei *B. viridis* viel kleiner sind, überaus leicht abfallen, und auch nicht mit besonderen Muskeln versehen sind. Der Darm, (*d*) das Peritoneum, das Flimmerepithel verhalten sich wie bei *B. viridis*. Zwei kleine Analkiemen (*a*) mit innerer trichterförmiger Öffnung, wie diese zuerst von Selenka entdeckt wurden, waren deutlich zu unterscheiden. Abweichend war nur das Vas deferens (*g*) das nämlich nicht terminal an der vorderen Körperspitze ausmündet, sondern etwas hinten den Hakenborsten, ungefähr auf der Mitte der Bauchseite. Das ganze Vas deferens war aber sehr klein in Vergleich mit dem sehr grossen bei *B. viridis* und *B. minor*. Ob dies aber ein bleibender oder nur ein Jugendzustand ist, kann ich nicht entscheiden. Jedenfalls war dasselbe strotzend mit Spermatozoiden gefüllt.

Ein einziges Exemplar (N°. 65) fand ich in einem Stück Bimsstein vergraben, welches ich aus einer Tiefe von 9 Faden unweit Krakatoa heraufzog.

C. SIPUNCULIDEN.

d. Phascolosoma (Leuck. s. str. Sel. de Man).

6. *Ph. macer* (n. sp.). Körper (*Fig.* 13) sehr schlank, vorn noch dünner als hinten. Der Hinterkörper endigt in einer kegelförmigen Spitze, wie eine solche gewöhnlich bei der Gattung *Sipunculus* vorkommt. Der Rüssel etwa $1^1/_2$ mal so lang als der Körper. Farbe hell gelblich braun, der Rüssel etwas heller, der Hinterkörper deutlich irisirend. Der ganze Körper ist mit zahlreichen dicht neben einander stehenden viereckigen Hautpapillen besetzt. Die Papillen (*Fig.* 14) sind flach und ungleich gross. Bei den kleineren war noch keine Öffnung zu entdecken, bei den grösseren liegt dieselbe immer excentrisch. Die Öffnung wird von einem kreisförmigen Raum umgeben, welcher mit kleinen hellen Plättchen erfüllt ist. Auch wenn die Ausmündungsöffnung noch nicht da ist, giebt doch der hellere Raum den zukünftigen Ort derselben an. Ferner die ganze Papille von zahlreichen nicht concentrisch gelagerten pigmentirten Plättchen erfüllt. Zwischen den Papillen bleibt nur ein ganz schmaler Saum frei, so dass bei dem in Alcohol conservierten Tiere die Papillen öfters unmittelbar an einander zu stossen scheinen. Am Rüssel fehlen sowohl die Papillen wie die Haken. Zahlreiche Tentakel umstellen den Mund in einem Kreise. Die Längsmusculatur ist nicht in Stränge gesondert und überhaupt nur sehr schwach entwickelt.

Die Ringmusculatur ziemlich kräftig. Es kommen zwei dünne Retractoren vor, welche sehr weit nach hinten an die Körpermusculatur befestigt sind, und zwar bei dem einzigen, ohne Rüssel 4 cm. langen Exemplar, nur 4 mm. vom hinteren Körperende.

Die beiden Retractoren bleiben ziemlich lang, etwa bis an der Körpermitte getrennt. Der Darm bildet eine ziemlich lockere Spira mit ungefähr 20 Doppelwindungen. An den vorderen Windungen kommt ein Befestiger vor. Hinten tritt der Spindelmuskel nicht aus der Darmspira hervor, und hängt

der Darm also frei in der Körperhöhle. Contractilen Schlauch und Augenflecken habe ich nicht beobachtet. Zwei ganz freie weisslich gefärbte Segmentalorgane, von etwas mehr als der halben Körperlänge. Sie münden etwas hinter dem After aus.

Äusserlich kommt diese Art viel mit *Ph. Catharinae* (Fr. M.) von Brasilien überein, aber unterscheidet sich von derselben durch die sehr abweichende Form der Hautpapillen und den verschiedenen Ansatz der Retractoren.

Das Museum besitzt ein einziges Exemplar (N°. 653) aus der Bai von Batavia, 10 Faden, Schlamm.

7. *Ph. prioki* (Sluiter). Sluiter. Beiträge zur Kenntnis der Gephyreen. 2te Mitt. Nat. Tijdschr. v. Ned. Indië Bd. XLI. pag. 152. Selenka Report on the Gephyrea. Challenger Expedition Vol. XIII pag. 12. Zwei Exemplare (N°. 654) aus der Bai von Batavia, Schlamm in Dentaliumschalen.

8. *Ph. abnormis* (Sluiter). Sluiter. Beiträge etc. 4te Mitt. Nat. Tijdschr. v. Ned. Indië. Bd. XLV. pag. 513. Ein Exemplar (N°. 34) aus der Bai von Batavia, Schlamm 10 Faden.

e. Dendrostoma (Grube).

9. *D. Signifer* (Sel. & de Man). Selenka. Die Sipunculiden. Reisen im Archipel der Philippinen von C. Semper 4er Bd. 1ste Abth. Sluiter Beiträge 4te Mitt. Nat. Tijdschr. v. Ned. Indië Bd. XLV. pag. 515. Zahlreiche Exemplare (N°. 56,57) aus der Bai von Batavia, von Billiton, Tausend-Inseln und Sunda Strasse. In Korallen.

f. Aspidosiphon (Grube).

10. *A. Steenstrupii* (Diesing.). Selenka. Die Sipunculiden, etc. pag. 117. Sluiter. Beiträge 4te Mitt. pag. 489. Mehrere Exemplare (N°. 37) aus der Bai von Batavia, von Billiton und Tausend-Inseln. In Korallen.

11. *A. fuscus* (Sluiter). Sluiter. Beitrage. 1ste Mitt. Nat. Tijdschr. v. Ned. Indië Bd. XLI, pag. 86. Idem. 4te Mitt. Bd. XLV, pag. 474. Ein Exemplar (N°. 35) aus der Bai von Batavia. In Korallen.

12. *A. tenuis* (Sluiter). Sluiter. Beiträge 4te Mitt. pag. 491. Mehrere Exemplar (N°. 38) aus der Bai von Batavia. In Korallen.

13. *A. levis* (Sluiter). Sluiter. Beiträge etc. 4te Mitt. pag. 493 Ein Exemplar (N°. 39) aus der Bai von Bantam, In Korallen.

14. *A. ravus* (Sluiter). Sluiter. Beiträge etc. 4te Mitt. pag. 495 Ein Exemplar (N°. 40) aus der Bai von Bantam. In Korallen.

15. *A. exilis* (Sluiter). Sluiter. Beiträge etc. 4te Mitt. pag. 497 Ein Exemplar (N°. 41) von den Tausend Inseln. In Korallen.

16. *A. gigas*. (Sluiter). Sluiter. Beitrage etc. 3te Mitt. Bd. XLIII, pag. 39 und 4te Mitt. (Bd. XLV) pag. 473. Ein Exemplar (N°. 42) aus der Javasee südlich von den Tausend-Inseln, 14 Faden Tiefe im Schlamm.

17. *A. elegans* (Cham. & Hysene). Selenka. Die Sipunculiden pag. 124. Ein Exemplar (N°. 656) von Billiton, Oost.-Küste in Korallen. Das Exemplar stimmt genau mit den von Selenka beschriebenen Exemplaren von den Philippinen überein.

g. Cloeosiphon (Grube).

18. *Cl. javanicum* (Sluiter). Sluiter. Beiträge etc. 3te Mitt. Bd. XLVII, pag. 26 (als *Echinosiphon aspergillum* aufgeführt). Idem. 4te Mitt. Bd. XLV) pag. 473. Mehrere Exemplare (N°. 43,44) aus der Bai von Batavia, von den Tausend-Inseln und Billiton. In Korallen.

h. Phymosoma (Quatr. und Sel. & de Man. S. str.)

19. *Ph. nigritorquatum* (Sluiter). Sluiter. Beiträge etc. 2te Mitt. Bd. XLI pag. 151. Ein Exemplar (N°. 45) aus der Bai von Bantam. In Korallen.

29. *Ph. falcidentatum* (Sluiter) Sluiter, Beiträge etc. 2te Mitt. Bd. XLI pag. 150, 154, 157. Ein Exemplar (N°. 662) aus der Bai von Batavia, in leeren Dentalium Schalen im Schlamm. Da von Selenka in seiner Monographie »Die Sipunculiden", diese von mir aufgestellte Art, bei seiner Literaturübersicht mit einem (?) aufgeführt wird, scheint es wünschenswert einige berichtigende und vervollständigende Bemerkungen hinzuzufügen. Das von mir erwähnte knopfförmige Vorderende des Körpers ist nur hervorgerufen durch die starke locale Zusammenziehung der Ringmusculatur. Die Verteilung der Hautpapillen ist wie ich es früher beschrieben habe. Sie bestehen aus den gewöhnlichen kleinen braun pigmentirten Plättchen. Die Form der Haken ist eigentümlich wegen der tiefen Einschneidung an der Basis und die Biegung am Rücken desselben, wodurch die Bauchseite des Haken wirklich etwa sichelförmig wird. Die in zwei Hörnern ausgeschnittene Basis ist in der Cutis befestigt. Die Darmspira ist hinten durch den austretenden Spindelmuskel an dem hinteren Körperende festgeheftet. Die Öffnung der Segmentalorgane habe ich damals nicht richtig gedeutet. Die hintere Öffnung welche ich abgebildet habe, muss bei dem Preparieren entstanden sein, da bei genauer Beobachtung sich ergab, dass die Ränder eingerissen waren. Die wirkliche Öffnung liegt vorn, und zwar zwischen dem Segmentalorgan und Hautmuskelschlauch, und ist mit einem sehr kleinen Trichter versehen.

21. *Ph. spengeli* (Sluiter), Sluiter. Beiträge etc. 4te Mitt. Bd. XLV, pag. 498. Ein Exemplar (N°. 46) aus der Bai von Bantam. In Korallen.

22. *Ph. dentigerum* (Sel. & de Man). Selenka. Die Sipunculiden. 1883. pag. 67. Sluiter Beiträge. 4te Mitt. pag. 500. Zahlreiche Exemplare (N°. 47) von Billiton, Tausend-Inseln und aus der Bai von Batavia. In Korallen.

23. *Ph. duplicigranulatum* (Sluiter). Sluiter. Beiträge etc. 4te Mitt. pag. 501. Ein Ezemplar (N°. 48) aus der Bai von Bantam. In Korallen.

24. *Ph. asser* (Sel. & de Man). Selenka. Die Sipunculiden. pag. 59 Sluiter. Beiträge. 4te Mitt. pag. 503. Mehrere Exemplare (N°. 49, 660) von Billiton, einige aus der Bai von Batavia. In Korallen.

25. *Ph. Pelma* (Sel. & de Man). Selenka. De Sipunculiden pag. 60. Sluiter. Beiträge etc. 4te Mitt. pag. 504. Zwei Exemplare (N°. 50) von den Tausend-Inseln im Java-Meere. In Korallen.

26. *Ph. psaron* (Sluiter). Sluiter. Beiträge etc. 4te Mitt. pag. 505. Ein Exemplar (N°. 51) van Billiton. In Korallen.

27. *Ph. microdontoton* (Sluiter). Sluiter. Beiträge etc. 4te Mitt. pag. 506. Ein Exemplar (N°. 52) aus der Bai von Bantam. In Korallen.

28. *Ph. lacteum* (Sluiter). Sluiter. Beiträge etc. 4te Mitt. pag. 507. Ein Exemplar (N°. 53) aus der Bai von Bantam. In Korallen.

29. *Ph. diaphanes* (Sluiter). Sluiter. Beiträge etc. 4te Mitt. pag. 509. Ein Exemplar (N°. 54) von den Tausend-Inseln. In Korallen.

30. *Ph. maculatum* (Sluiter). Sluiter. Beiträge etc. 4te Mitt. pag. 511. Zwei Exemplare (N°. 55), beide von Ambon. Wahrscheinlich in Korallen, aber weder von Dr. Brock noch nachher

vom Herrn Bressler zu Ambon wurde mir den genauen Fundort mitgeteilt.

51. *Ph. nigrescens* (Kef.) Selenka. Die Sipunculiden. 1883. pag. 72. Mehrere Exemplare von Billiton und ein aus der Bai von Batavia (N°. 652, 658). In Korallen. Der ausführlichen Beschreibung Selenka's ist kaum etwas hinzuzufügen. Nur möchte ich bemerken, dass das schwärzlich braune Pigment an den Haken nicht so constant vorkommt. Bei drei der von Billiton herstammenden Exemplaren, waren die Haken sogar sehr hell gefärbt, obgleich die charakteristische Linie deutlich hervortrat. Bei diesen drei Tieren waren auch die Papillen des Körpers nur wenig pigmentiert. An den Segmentalorganen kommt eine vordere Öffnung mit kleinem Trichter vor, welcher vor dem Ausfuhrcanal, zwischen dem Organ selbst und der Hautmusculatur versteckt liegt. ein Verhalten, wie ich es unten genauer für *Ph. rhizophora* (n. sp.) beschrieben habe.

52. *Ph. pacificum* (Kef.). Selenka. Die Sipunculiden 1883. pag. 63. Drei Exemplare (N°. 650, 651) von Ambon. Ob die Tiere in Korallen leben, wie die meisten Phymosomen, oder vielleicht im Schlamme wird von den verschiedenen Autoren, welche diese Art erwähnen nicht mitgeteilt. Wegen der enormen Grösse von 2 dm., welche diese Tiere erreichen können, scheint es mir wahrscheinlicher, dass sie im Sande oder im Schlamme leben. Lebendig habe ich die Tiere nicht gesehen.

33. *Ph. scolops* (Sel. & de Man). Selenka Die Sipunculiden 1883 pag. 41. Einige Exemplare (N°. 66) von Billiton. In Korallen.

34. *Ph. rhizophora* (n. sp.). Körper (*Fig.* 5) von nicht sehr schlanker Gestalt, nur etwa 5 mal so lang als breit. Rüssel etwas länger als der Körper. Die Farbe des Körpers ist ein ziemlich tiefes braun, die Hautpapillen dunkelbraun, der Rüssel heller, mehr gelblich braun, aber auf der hintersten

Hälfte noch immer mit kleinen dunkelbraunen Papillen versehen. Die Hautpapillen sind auf dem Mittelkörper nicht sehr gross und stehen ziemlich weit aus einander. Am Hinterkörper und auf dem conisch sich verjüngenden Vorderteil des Körpers sind sie grosser, dunkler pigmentiert und dichter gehäuft. Sie sind nur schwach conisch, fast domförmig und bestehen aus mehreren Reihen brauner Plättchen, welche nach der Peripherie zu grösser werden. Die Ausmündungsöffnung liegt in einem helleren Hof (*Fig.* 8). Am Rüssel haben die Papillen eine andere mehr conische Gestalt, eine Ausmündungsöffnung ist nicht zu entdecken. Am Rüssel kommen ungefähr 50 Hakenringe vor. Die Haken sind 0,05 mm. hoch und an der Basis ungefähr ebenso breit. Die Form (*Fig.* 7) ist die gewöhnliche, die Spitze ist nicht stark umgebogen. Zwischen den Haken kommen die kleinen Hakenpapillen vor, welche mehr keulenförmig sind (*Fig.* 9), und in deutlichen Reihen angeordnet sind. Zwei Augenflecke. Die Längsmuskelschicht besteht aus 17 nur wenig anastomisirenden Längsbündeln, welche nicht durch die Haut hindurchschimmern, und etwas vor dem After zu einer continuirlichen Schicht verschmelzen.

Die vier Rüsselretractoren entspringen ziemlich weit nach hinten. Die ventralen entspringen aus den 1sten und 2ten Längsmuskelbündel jederseits des Bauchstranges am Vorderrande des hinteren Körperdrittels; die noch schmäleren dorsalen nur aus dem ersten Längsbündel neben dem Bauchstrange, um etwa $^1/_6$ der Körperlänge weiter nach vorn. (*Fig.* 6 *r.* und *r'*) Ungefähr auf der Körpermitte vereinigen sich die vier Retractoren schon mit einander. — Der Darm mit etwa 25 Doppelwindungen.

Der Spindelmuskel tritt hinten aus der Spira hervor und inserirt sich am hinteren Körperende (*Fig.* 6 *f*). Vorn ein Befestiger (*b.*) welcher vor dem After an die Längsmusculatur befestigt ist.

Am letzten Teil des Enddarmes beim After noch ein Flügelmuskel. — Zwei Segmentalorgane, welche nur ein Viertel der

Körperlänge lang, im hinteren Drittel frei (*Fig.* 6. *s.*) sind und zwischen den 4ten und 5ten Längsbündel ausmünden. Der vordere Teil vor dem Abfuhrcanal (*Fig* 10, *c.*) ist wieder frei, und hier an der ventralen Seite des Segmentalorgans, also zwischen diesem und dem Muskelschlauch liegt der Trichter mit der inneren Öffnung (*tr.*) Ich fand diesen Trichter zuweilen wie bei *Fig.* 10 mit den freien Rändern eingeschlagen, nur eine kleine Spalte offen lassend, zuweilen aber wie bei *Fig.* 11 weit offen. Alsdann sieht man wie die ventralen Rand desselben mit fingerförmigen Papillen besetzt ist, welche Flimmerhaaren tragen *Fig.* 12

In der Trichterwand verlaufen deutliche feine Muskelfasern. Ich habe bei den meisten Phymosomen an dieser Stelle nachher einen kleinen Trichter gefunden, nachdem ich zuerst bei dieser *Ph. rhizophora*, wo derselbe ziemlich gross ist, das Verhalten entdeckt habe.

Das Museum besitzt vier Exemplare (N°. 464), welche ich von Dr. Karsten erhielt. Die Tiere leben im Schlamme der Rhizophorenwaldungen am Javastrande östlich von Tandjong Priok bei Batavia.

35. *Ph. demanni* (n. sp.) Der Körper ist 5 mal so lang als breit, hinten ziemlich spitz zulaufend. Der After bildet einen mehr oder weniger deutlichen Spalt. Der Rüssel wird fast 2 mal so lang als der Körper. Die Farbe ist ziemlich hell gelblich braun, der Rüssel nicht heller als der übrige Körper. Der Hautmuskelschlauch ist verhältnissmässig dünn. Die Hautpapillen sind unregelmässig über den Körper verteilt. Am Mittelkörper und an der Rüsselbasis stehen sie dicht neben einander, und sind heller gefärbt als die Haut. Am Hinterkörper so wie auf dem Rüssel selbst stehen sie weiter auseinander und sind dunkler als die Haut. Diejenigen am Rüssel sind aber klein. Die Papillen sind warzenförmig mit zugespitztem Ende (*Fig.* 16) und bestehen aus kleinen Plättchen, welche zuweilen dunkler, wie am Hinterkörper, zuweilen heller, wie am Mittelkörper

pigmentiert sind. Die Papillen werden bis zu 0.22 mm. hoch. Der Rüssel trägt nur 15 Hakenreihen, von welchen die hintersten nicht einmal geschlossene Ringe bilden. Die Haken (*Fig.* 15) sind 0.09 mm. hoch und etwa eben so breit, mit scharfer umgebogener Spitze und deutlicher Nebenspitze. — Es kommen etwa 25 Längsmuskeln vor, welche vielfach Anastomosen bilden, im Hinter- und Mittelkörper schwach sind, und nur vorn und an der Rüsselbasis kräftiger entwickelt sind. Auch die Ringmusculatur ist nur schwach. — Von den vier Retractoren entspringen die zwei dorsalen am Hinterrande des vordern Körperdrittels aus den 4ten bis 6ten Längsmuskelbündel, die zwei ventralen auf der Körpermitte aus den 2ten bis 8ten Längsmuskelbündel. Sie vereinigen sich im Anfang des Rüssels schon mit einander. — Der Darm mit einfacher contractiler Schlauch. Die Darmspira hat nur 16 Doppelwindungen. Der Spindelmuskel tritt hinten nicht aus der Spira heraus. An der ersten Darmwindung kommt ein kräftiger Befestiger vor und am letzten Ende des Enddarmes ein breiter Flügelmuskel. — Die zwei braunroten Segmentalorgane sind fast halb so lang als der Körper. Die hintere Hälfte derselben ist frei und sie münden nur wenig hinter dem After aus.

Nur ein Exemplar (N°. 402) sammelte ich auf Billiton. Das Tier lebt wie seine Verwandten in Korallengestein. Der Körper des Tieres was 35 mm., der Rüssel 60 mm.

i. Sipunculus (Linné).

36. *S. indicus* (Peters). Sluiter Beiträge etc. 4te Mitt. pag. 475. Mehrere Exemplare (N°. 26, 27, 28) von Tandjong Pandan auf Billiton, im Sande am Strande.

37. *S. robustus* (Keferstein). Selenka. Die Sipunculiden pag. 97. Sluiter. Beiträge etc. pag. 482. Mehrere Exemplare (N°. 29, 30) von Billiton und Ambon im Sande wie *S. indicus*

38. *S. edulis* (Lamarck). Sluiter. Beiträge etc. 2te Mitt pag. (Bd. XLI) pag. 148 4te Mitt. pag. 484. Ein Exemplar (N°. 31) aus der Bai von Batavia, am Strande im schlammigen Sande.

39. *S. cumanensis* (Kef.) Lekenka. Die Sipunculiden pag. 104. Sluiter. Beiträge etc. pag. 486. Exemplar (N°. 32) aus der Bai von Bantam. Im Schlamme am Strande.

40. *S. billitonensis* (Sluiter). Sluiter. Beiträge etc. 4te Mitt. pag. 487. Mehrere Exemplare (N°. 33) von Billiton aus dem Sande unweit Tandjong Pandan.

Batavia, März 1890.

VERSLAG

OMTRENT DE

GOUVERNEMENTS KINA-ONDERNEMING

IN DE

PREANGER-REGENTSCHAPPEN

OVER HET JAAR 1889,

DOOR

R. VAN ROMUNDE,

Directeur der Gouvernemeuts Kina-Onderneming.

Weersgesteldheid.

De weersgesteldheid was gedurende het afgeloopen jaar zeer abnormaal. Kenmerkten zich de maanden Januari en Februari door betrekkelijk geringen regenval, de daaropvolgende vier maanden waren zeer regenachtig. Slechts gedurende het laatst van Juli, de tweede helft van Augustus en in September bleef het weder vrij droog.

In de laatste drie maanden van het jaar, wisselden droogte en regens elkander af van een krachtig invallen van den West-moesson in het laatst van het jaar was ook weder in 1889 geen sprake. Stormen deden zich slechts gevoelen in het midden der maand December, welke aan de plantsoenen te Nagrak door het afscheuren van takken eenig nadeel berokkenden.

Nachtvorsten die gewoonlijk gepaard gaan aan felle en langdurige droogte, werden in het afgeloopen jaar niet waargenomen.

Vermenigvuldiging.

Het aantal in den vollen grond staande planten bedroeg bij het einde van het jaar 2.023.800, zoodat in den loop van 1889 dat aantal met 349.800 is toegenomen.

Deze vrij belangrijke vermeerdering is te wijten aan de uitbreiding van den aanplant te *Tirtasari* en te *Tjibeureum* respectievelijk met ongeveer 15 en 8 bouws zoomede aan het groote getal Ledgeriana's dat voor tweede beplanting is gebezigd.

In de kweekerijen bevonden zich bij het einde van 1889 naar schatting 1.075.000 Ledgeriana's en 174.000 Succirubra's. Zelfs de schatting dezer cijfers is zeer globaal, omdat onder het opgegeven getal ook begrepen zijn nog zeer kleine planten op zaad- en speenbedden, waarvan het aantal zelfs bij benadering niet is op te geven.

De in den vollen grond gebrachte zaailingen zijn meest alle verkregen uit zaad, dat in het laatst van 1886 in open loodsen is te kiemen gelegd. De zaadbedden van dat jaar en de omstreeks een jaar daarna aangelegde speenbedden geven zelfs nu nog een voldoend aantal planten voor inboeting en voor herplanting van gerooide terreinen.

Werden in den loop van 1887 en 1888 geen nieuwe zaadbedden aangelegd, in het laatst van 1889 werd weder een partij zaad van uitgezochte Ledgeriana-afstammelingen te kiemen gelegd, niet alleen om voor den vervolge van een noodigen voorraad planten verzekerd te zijn, maar vooral ook om uit de planten van dat zaad gewonnen weder de rijkste exemplaren voor zaadwinning te bestemmen en daarmede met de veredeling der aan kinine reeds zoo rijke Ledgeriana's te kunnen voortgaan.

Onder het aantal in de kweekerijen voorhanden Ledgeriana's zijn begrepen 21.000 enten, bestemd voor uitbreiding of inboeting van den aanplant te *Tirtasari*, terwijl daarenboven nog omstreeks 15.000 enten in verschillende stadia van ontwikkeling in de kweekerijen te *Tjinjiroean* voorhanden zijn, waarvan het slagen nog min of meer onzeker is.

Het enten van C. Ledgeriana op C. Succirubra werd het gansche jaar onafgebroken voortgezet. Voor entrijs werden bestemd twijgjes van de aan kinine rijkste afstammelingen der moederboomen N° 23 en 38, die bij analyse meer dan 11°/₀ in den bast der 6 à 7 jarige planten aantoonden.

Hoofdzakelijk werd entrijs gewonnen van den in vorige jaarverslagen besproken afstammeling N° 38 met een kinine-gehalte van ruim 12.5°/₀.

De kunstmatige kweek van C. Pitayensis vorderde slechts uiterst traag door gebrek aan entrijs, zoodat bij het einde van het jaar nog slechts 500 entplanten dezer soort in den vollen grond aanwezig waren.

Het enten van C. Ledgeriana op C. succirubra in den vollen grond is na de proef in 1888 genomen althans niet in het groot voortgezet.

Waar, zooals op de Gouvernements onderneming, kweek-huizen aanwezig zijn, biedt de kweek in kassen voordeelen aan, die aan de kunstmatige vermenigvuldiging in den vollen grond moeten worden ontzegd. Want zelfs al mocht de per-centsgewijze slaging van enten in den vollen grond grooter zijn dan die in kweekkassen, bij kweeking in deze wordt de aanplant tegelijk en met enten van gelijke ontwikkeling tot stand gebracht, het onderhoud der plantsoenen is daardoor van korteren duur, en de bodem is minder lang aan de inwer-king der zonnestralen blootgestelt dan bij enting in de open lucht. Voor een zandigen bodem als die van het Malabar-geberg-te is die laatste overweging eene die alle andere beheerscht.

De opmerking moge hier eene plaats vinden, dat eene ruim tienjarige ondervinding ons geleerd heeft de kweek van Led-geriana-enten aanbeveling verdient als middel om zaadplant-soenen te créeeren, maar dat voor de teelt in het groot de kunstmatige teelt van planten (voornamelijk door enting) geen aanbeveling verdient. De groote gevoeligheid van enten voor allerlei ziekten is eene overweging, die alle voordeelen aan de teelt van enten verbonden in de schaduw stelt.

Aan de kweek van Ledgeriana- en Succirubra-zaailingen werden in het afgeloopen jaar minder zorgen en kosten besteed dan vorige jaren. De vraag was niet om uit den voorraad planten in zaad- en speenbedden het grootst mogelijk getal planten voor den vollen grond te kweeken maar meer om uit den belangrijken voorraad zaailingen op de minst kostbare wijze het noodige plantmateriaal te verkrijgen.

In het afgeloopen jaar werden tot twee malen veilingen van kina-zaden gehouden, waarbij de te verkoop aangeboden hoeveelheden telkens de behoefte overtroffen. De bruto opbrengst der veilingen bedroeg *f* 3044.

Ter beoordeeling van eventueele klachten over niet kiemkrachtigheid van het ter veiling gebracht zaad, werd van elke partij een gedeelte op de Gouvernements onderneming te kiemen gelegd.

Door kruidkundigen en vertegenwoordigers van wetenschappelijke instellingen of buitenlandsche Gouvernementen werden geene kinazaden aangevraagd en evenmin werden door Houtvesters aanvragen voor Succirubra-zaden gedaan.

Bij Gouvernements besluit van 16 November 1889 N°. 3 werden de minimum prijzen van Ledgeriana-zaden gesteld op 20 cents en voor Succirubra- en andere kina-zaden op 10 cents per gram.

III. Ontginning, aanplant en onderhoud.

Nieuwe terreinen buiten de grenzen der etablissementen werden in den loop van 1889 niet ontgonnen.

De in 1888 geheel of gedeeltelijk gereed gemaakte terreinen te Tirtasari werden gaandeweg met Ledgeriana-enten beplant. De uitbreiding van dien aanplant bedraagt ongeveer 15 bouws.

Te Tjibeureum werd een in het laatst van 1888 ontgonnen terrein van omstreeks 8 bouws, vallende binnen den nieuwen zuidelijken grensweg met Ledgeriana beplant.

De proef in 1888 genomen, om de zwaar hellende ravijnen binnen de grenzen der etablissementen Tjinjiroean en Tjibeu-

reum, welke bij eerste ontginning niet waren beplant geworden, ook voor de cultuur van kina te bestemmen, en waar aan de ontginning geen andere kosten zijn besteed dan het neerslaan van weder opgeslagen houtgewas gaf over het geheel goede resultaten zoodat met die wel wat primitieve cultuurwijze ook en in het afgeloopen jaar met meer kracht werd voortgegaan. Meer en meer bleek, dat het gebruik van groote en vooral krachtig ontwikkelde bibiet een der voornaamste factoren is voor het welslagen van dien aanplant.

Werd aan de Gouvernements onderneming geen uitbreiding gegeven door ontginning van nieuwe terreinen, meer nog dan in vorige jaren werd aan de restauratie der bestaande plantsoenen gearbeid. De in den loop van 1888 en ook het grootste gedeelte der in 1889 gerooide terreinen werden in het afgeloopen jaar weder met Ledgeriana's beplant. Door den grooten voorraad goed ontwikkelde bibiet kon de plantwijdte zeer gering worden genomen wat voor het slagen van eene tweede beplanting zoo hoog noodig is gebleken.

Ook daar, waar ten gevolge van het ontgraven van zieke boomen of door het verwijderen van hybriden uit Ledgeriana-plantsoenen groote openingen waren ontstaan, werden deze weder met typische planten gevuld.

In het vorig verslag werd melding gemaakt van de restauratie van oude ijle Officinalis-plantsoenen door tusschenbeplanting met C. succirubra. De uitkomsten hebben de verwachtingen overtroffen. Niet alleen dat de Succirubra- aanplant zich goed ontwikkelt maar, nadat de bodem door die beplanting min of meer beschaduwd werd, groeide ook de nog overheerschende Officinalis krachtiger dan te voren door, en wat aanteeking verdient, bloeide deze ook veel minder dan in de opene terreinen.

Met het gunstig resultaat voor oogen werd in den loop van 1889 bijna de geheele Officinalis-aanplant te Kawah-Tjiwidej door tusschenbeplanting met C. succirubra gerestaureerd.

Te oordeelen naar eene kleine gemengde vrij gesloten aanplant

van C. succirubra schijnt de conclusie niet gewaagd dat op den duur de Officinalis zal moeten worden opgeofferd. Te betreuren valt dit niet, want voor de kunstmatige bereiding van kinine heeft de teelt van C. officinalis hare waarde verloren en voor pharmacentische doeleinden — de vraag daargelaten of Officinalis-basten niet zeer goed zouden kunnen worden gemist — zal een klein product dier kina-soort wel immer voldoende zijn.

Te Nagrak werden uit oude Officinalis-plantsoenen alle slecht groeiende exemplaren verwijderd en de tuinen weder met Ledgeriana's gevuld ook een aanplant van C. Josephiana werd op deze wijze hersteld en vernieuwd.

Met uitzondering van de weinige dagen felle droogte werd onverpoosd met het overbrengen van in potten gekweekte enten te Tirtasari doorgegaan. Voor tweede beplanting en voor inboeting werden uitsluitend krachtig ontwikkelde zaadplanten gebruikt, terwijl zooals boven reeds is aangeteekend, voor de beplanting van zwaar hellende ravijnen zeer groote Succirubra's werden gebezigd.

De verbetering en uitbreiding van het wegennet op de etablissementen aan het Malabar-gebergte werd ook weder in den loop van 1889 voortgezet.

Aan het onderhoud der plantsoenen werden de noodige zorgen besteed. Jonge tuinen werden, voor zooveel de beschikbare werkkrachten zulks toelieten, voortdurend schoon gehouden, terwijl jong en oud plantsoen een enkele maal met den patjoel werd bewerkt.

Het onderhoud der voor de tweede maal beplante terreinen eischte door het voorkomen van gramineën steeds veel zorg en kosten.

Als een gevolg van de vele regens is in het afgeloopen jaar aan diepe grondbewerking minder gedaan dan in het jaar te voren. Daarentegen werd meer dan in vroegere jaren bemesting der kinaplantsoenen toegepast.

Waar stalmest te verkrijgen was, zooals op de etablisse-

meuten Tirtasari, Tjinjiroean, Tjibeureum en te Lembang, werd daarvan zooveel mogelijk gebruik gemaakt, doch voornamelijk werd de bouwkruin verbeterd door toevoeging van humusrijken bovengrond uit de naburige bosschen.

Voornamelijk werd bemesting toegepast in jonge tuinen, die voor de tweede maal met kina waren beplant geworden en waar aanvankelijk de groei zeer traag is. Bemesting heeft hier het tweeledig voordeel van een krachtigen groei op te wekken en het onderhond der tuinen te beperken.

De uitgestrektheid kina-aanplant in den loop van 1889 bemest, bedraagt omstreeks 250 bouws.

Van ziekten en plagen bleef ook in het afgeloopen jaar de Gouvernements onderneming niet verschoond. De Helopeltis Antonii bleef zich op alle etablissementen, met uitzondering van Kawah-Tjiwidej vertoonen, doch schade van beteekenis richtte het insect niet aan, wijl de hemipteer in jonge plantsoenen onverpoosd werd vervolgd. Het vangen der insecten kostte echter nog steeds veel handenarheid.

Was de aanplant eenmaal gesloten, dan werd de Helopeltis nog wel in de plantsoenen bespeurd, maar nadeel werd door het insect niet meer toegebracht. Het feit is reeds zoo dikwijls opgemerkt, dat het niet te loochenen valt. Eene voldoende verklaring van dat feit is nog niet gevonden. Vermoedelijk is het te danken aan de hulp der bij duizenden in de plantsoenen aanwezige spinnen, die zoodra de aanplant eenigszins gesloten is, en het werkvolk zich minder in de plantsoenen en niet meer uitsluitend tusschen maar ook onder de kruinen der boomen beweegt, zich ongestoord kunnen vermenigvuldigen en door hare dichte webben de beweging van de gevleugelde maar slecht vliegende hemipteer afsnijden.

Het vermoeden dat de spinnen de vermenigvuldiging van de Helopeltis Antonii belemmeren, wordt nog versterkt door het feit in vroegere jaren waargenomen, dat bij opkapping van den aanplant, waarbij aan de meeste kinaboomen takken werden ontnomen, en waarmede tegelijkertijd tal van spinnewebben

werden vernield, de hemipteer zich spoedig daarop in grooten getale vertoonde en hare verwoestingen begon.

Doch het vermoeden moge gewettigd zijn of niet, het behoud van den gesloten aanplant is een afdoend middel gebleken, om van ernstige aanvallen van de Helopeltis Antonii verschoond te blijven.

Eene andere plaag, gelukkig niet van groote beteekenis voor de Gouvernements plantsoenen is de kanker der kinaboomen. Waar deze zich teekende door het geel worden der bladeren, werden de aangetaste stam- en takdeelen afgezaagd en zoo mogelijk geoogst.

Het meest werd de ziekte waargenomen na lang aanhoudende vochtige weersgesteldheid en dan nog hoofdzakelijk in een paar plantsoenen van den enten-aanplant te Tirtasari.

Van meer gevaarlijken aard is de wortelziekte der kinaboomen, die thans nog te Nagrak zich ernstig doet gevoelen. Met uitstekend succes is door den Adjunct-Directeur der Gouvernements onderneming een middel beproefd en in toepassing gebracht om door wortelziekte aangetaste boomen te genezen. Het bestaat in het begieten der aangetaste planten met eene sublimaat oplossing van $1^0/_{00}$. Slechts zelden bleek het noodig de behandeling bij jonge planten te herhalen. Alvorens sublimaat als een afdoend bestrijdingsmiddel tegen wortelziekte zal kunnen worden aangemerkt, zal moeten worden uitgemaakt of en welken invloed het op bodem en plant, voornamelijk op de samenstelling van den bast uitoefent.

Als bewezen mag worden aangenomen, dat de voorwaarden voor het ontstaan en de verspreiding der wortelziekte in eene overmatige vochtigheid van en eene voldoende luchtwisseling in den bodem moeten worden gezocht. In het wegnemen dezer voorwaarden zal alzoo het ware bestrijdingsmiddel moeten worden gevonden.

Daarom en ook om andere redenen werd in de laatste jaren de grond gedurende den regentijd zoo mogelijk onaangeroerd gelaten, ten einde eene dichte begroeiing van het bodemop-

pervlak en daarmede eene krachtige verdamping van de bodemvochten door de bladeren te bevorderen, daarom en om uitspoeling van in oplossing geraakte voedingstoffen te voorkomen, werd grondbewerking zooveel mogelijk beperkt tot den drogen tijd van het jaar.

Het resultaat is, dat op alle etablissementen der onderneming met uitzondering van Nagrak de wortelziekte als geweken mag worden beschouwd.

Meer nadeel dan door alle andere ziekten te zamen werd in den loop van 1889 te weeg gebracht door eene kleine rups, die reeds in 1888 niet onbelangrijke schade aan de plantsoenen teweegbracht.

Bleef de plaag in 1888 nog beperkt tot een gedeelte van den aanplant te Nagrak en te Tirtasari, op laatstgenoemd etablissement breidde ze zich meer en meer uit, en vertoonde ze zich ook op de naburige etablissementen Tjinjiroean en Tjibeureum alsmede op het aan het Tiloe-gebergte gelegen Rioeng-Goenoeng.

Bij duizenden werden de insecten gevangen en gedood, doch niettegenstaande alle aangewende pogingen tot bestrijding der plaag, vertoont het insect bij de elkaar snel opvolgende generaties zich in steeds toenemende mate.

Welke uitbreiding de insectenplaag dreigt aan te nemen kan blijken uit het feit, dat in eenige plantsoenen te Tirtasari geen boom gevonden werd, waarop minder den veertig nesten werden aangetroffen, die elk minstens twintig eieren bevatten.

Zal deze insectenplaag geen ware ramp worden voor de Gouvernements onderneming dan zal ze in den loop van 1890 met meer kracht dan te voren moeten worden bestreden.

Als middelen ter bestrijding zijn en zullen gevolgelijk worden beproefd, het verbranden met fakkels der nesten en der zeer jonge insecten zoolang ze nog vereenigd op de bladeren worden aangetroffen, het opvangen der reeds volwassen rupsen, het verzamelen en begraven der afgevallen bladeren, waaronder het insect verpopt en het vangen der vlinders.

Reeds vermeenen we opgemerkt te hebben, dat het insect in mindere mate wordt aangetroffen in dicht gesloten plantsoenen en met zekerheid kan worden verklaard, dat de daar aangerichte schade van veel minder beteekenis is dan in de meer ijle tuinen. Ook is de opmerking gemaakt, dat zelfs vrij ijle aanplantingen en waaruit dan ook in het laatst van 1889 geen product is verzameld, plantsoenen alzoo, die in den laatsten tijd onaangeroerd zijn gebleven, niet in zoo hevige mate van den insectenaanval hebben te lijden.

Niet onmogelijk zelfs zeer aannemelijk is het, dat de spinnen wier vermenigvuldiging in deze tuinen niet is belemmerd, een groot getal vlinders hebben gevangen en gedood.

Dit vermoeden wordt alweder bevestigd door het feit, dat de boomen langs de wegen, d. i. op plaatsen, waar de spinnewebben telkens worden vernield, het sterkst door de rupsen zijn aangetast.

Tot bestrijding der insectenplaag zal dan ook zoo noodig van den gulden regel, tijdig dikwijls en matig te oogsten worden afgeweken, al mocht die afwijking ook tijdelijk een stilstand of een achteruitgang der productie ten gevolge hebben.

Van kleine onbeteekenende plagen, die de kina-plantsoenen teisteren mag hier worden gezwegen. Alleen zij nog aangeteekend, dat van de voor een paar jaren geruchtmakende Hormiscium pannosum (een zwarte zwam op den bast der Succirubra's voorkomende) weinig of niets meer wordt vernomen en dat ze slechts zeer sporadisch wordt waargenomen.

Als een bewijs voor haren onschuldigen aard kan het feit dienen, dat op het etablissement Tjibeureum een tweestammige Succirubra-boom wordt aangetroffen, waarvan de eene stam reeds sedert jaar en dag met de zwam is bedekt, terwijl de andere voortdurend onaangetast blijft, en zulks zonder dat ooit een enkel middel tegen het voortwoekeren van de zwam is beproefd.

Met het snoeien ten doel hebbende eenstammige boomen te verkrijgen, werd ook in het afgeloopen jaar voortgegaan,

doch de operatie bleef grootendeels nog beperkt tot jonge plantsoenen.

Slechts zeer kleine takdeelen werden telkens verwijderd, eerstens om de planten zoo weinig mogelijk organen te ontnemen en tweedens om geene bladeren-massa's die min of meer in de schaduw zijn gegroeid, en die zich van de lichtbladeren door meerdere groote, geringere dikte en in het algemeen door een zwakkere structuur merkbaar onderscheiden, niet plotseling aan den sterken invloed der zonnestralen bloot te stellen.

Het nadeel door eenen te krachtigen snoei teweeggebracht doet zich vooral gevoelen bij entenplanten, die tengevolge van de zware operatie soms jaren lang nog een ziekelijk voorkomen behouden.

IV. Oogst van kina.

De oogst van 1889 bedraagt 703.503 halve kilogrammen bast, waarvan 701.164 halve kilogrammen te verkoop naar Nederland werden gezonden en 2339 ponden werden bestemd voor den Militairen Geneeskundigen Dienst in Indië.

In 1888 werden verzameld 741.799 halve kilogrammen bast zoodat een achteruitgang in productie van 38.296 halve kilogrammen blijkt.

Die achteruitgang bestaat echter meer in schijn dan in wezen.

Want door de daling der prijzen voor kina-bast in het afgeloopen jaar, vooral in het midden van 1889, moest van het product meer en meer als waardeloos in de plantsoenen achterblijven.

Hoofdzakelijk was zulks het geval met den oogst van pharmaceutische basten, waarvan niet veel meer dan de in pijpvorm geoogste deelen nog goed loonende prijzen konden bedingen.

Een andere reden voor den minderen oogst is te zoeken in het meer gesloten houden van den aanplant dan in vroegere jaren, vooral als middel om de voornaamste ziekten, die de kina-plantsoenen teisteren, te voorkomen en ook omdat door analyses is aangetoond, dat de bast uit gesloten plantsoenen verkregen rijker is aan kinine dan die uit opene tuinen verzameld.

Bij beoordeeling van vermeerdering of vermindering van productie mag eindelijk niet worden vergeten dat de toename van bast in de plantsoenen buiten beschouwing is gelaten.

De oogst is verkregen voornamelijk door uitdunning van gesloten Ledgeriana- en Succirubra-plantsoenen.

Te Nagrak werden gerooid 15 bouws Ledgeriana-plantsoen, verkregen uit het eerste zaad der aldaar geplante oorspronkelijke Ledgeriana's. Alle planten uit dat zaad gewonnen bleken zoowel door voorkomen als bij analyse van den bast te zijn hybriden van C. Ledgeriana met inferieure kina-soorten hoofdzakelijk C. Josephiana. In den bast der zware stamgedeelten werd gemiddeld een gehalte van 3% kinine gevonden. De steeds dalende prijs der kina-basten vorderde eene rooiing der plantsoenen.

Uit de Officinalis-tuinen te Nagrak werden, zooals boven is gemeld, de slecht groeiende exemplaren ontgraven en geoogst. Uit het nog overgebleven Josephiana-plantsoen aldaar werden die boomen verwijderd welke geen noemenswaardig product in pijpvorm konden leveren, en een Succirubra-plantsoen groot 6 bouws, dat zich in de laatste jaren niet meer ontwikkelde werd eveneens opgeofferd.

Als bewijs voor den tragen groei van dit laatste kan het feit dienen, dat van den ganschen aanplant door het moeielijk loslaten van den bast niet meer dan 1570 halve kilogrammen pijpen worden verkregen.

Te eerder werd tot rooiing van eene belangrijke uitgestrektheid Succirubra-plantsoenen te Nagrak besloten, omdat van dat etablissement door het gemis aan mossen op den bast en door de minder gewilde kleur der pijpen dat product op de Europeesche markt niet is gewild.

Te Lembang werd een Succirubra-plantsoen van 3 bouws gerooid, dat waarschijnlijk ten gevolge der in vroegere jaren toegepaste Mc Ivor-methode zich van die operatie niet meer herstelde. Uit het plantsoen konde in het geheel geen pijpbast worden verzameld.

Te Tjinjiroean werden de op een achttal bouws voorkomende zeer verspreid staande Josephiana's opgeofferd, en op dit etablissement en het daaraan grenzende Tjibeureum werden van de slecht groeiende oude Succirubra's alsmede in vroegere jaren gedeeltelijk geschild, respectievelijk $1^1/_2$ en 1 bouw gerooid.

Te Tjibitoeng werd een oud en ijl staand Ledgeriana-plantsoen van omstreeks vier bouws met behoud der daarin voorkomende typische planten ontgraven en geoogst.

Het in 1889 verkregen product bestaat uit:

KINA-SOORT.	Aantal.		Netto gewicht in halve kilogrammen.
	Balen.	Kisten.	
C. succirubra	1331	370	273.800
C. Josephiana (C. calisaija Schuhkraft)	190	79	45.300
C. calisaija C. (Calisaija Javanica)	8	—	1.253
C. ledgeriana	1872	—	331.424
C. officinalis	285	—	46.606
C. lancifolia	24	10	5.120
TOTAAL . . .	3710	459	703.503

Productiecijfers der verschillende etablissementen zijn te vinden in bijlage D. Verreweg het meeste product leverde het etablissement Nagrak ten gevolge van de belangrijke rooiing van plantsoenen.

Toonen de productiecijfers der overige etablissementen vergeleken met het jaar 1888 eenen soms vrij belangrijken achteruitgang aan, zoo is het, omdat van eene exploitatie der plantsoenen naar vaste beginselen nog geen sprake kan zijn. De loop der markt voor kina-bast maakte meermalen eene belangrijke rooiing zooals te Nagrak gewenscht. Uitzondering

hierbij maakte het etablissement Tirtasari, waar een geregeld uitdunnen der plantsoenen voortdurend kan worden toegepast.

Doch zooals reeds is aangeteekend, de sterke daling der kina-prijzen gedurende 1889 bracht ook al een achteruitgang in de hoeveeheid van het te oogsten product mede.

De groote teleurstelling die het jaar 1889 heeft bereid moet echter hoofdzakelijk worden toegeschreven aan de in het afgeloopen jaar zich sterk verbreid hebbende rupsenplaag zooals blijken kan uit de feiten, dat Tirtasari, waar de oudere tuinen eene sterke vermeerdering van productie moeten aanwijzen, waar jongere plantsoenen voor het eerst eenen zij het den ook kleinen, oogst leverden, slechts op eene toename van 3542 halve kilogrammen bast kan bogen.

Het oorspronkelijk Ledgeriana-plantsoen te Tjinjiroean groot ongeveer 4 bouws dat in de jaren 1887 en 1888 oogsten leverde van 10465 en 8825 halve kilogrammen bast met 6,15°/₀ en 5,60°/₀ kinine gaf ten gevolge der verwoestingen door de rups aangericht in 1889 slechts eenen oogst van 2757 halve kilo's bast met een gemiddeld kinine-gehalte van 5,41°/₀ en er dient bijgevoegd te worden, werd dat product nog meerendeels verkregen van zieke en kwijnende boomen, waaruit de mindere samenstelling van den bast moet worden verklaard.

Het product uit dien tuin bestaat uit:

1411	halve kilogr.	gebr. pijpen	hondende 5,88°/₀	kinine
622	»	»	5,56°/₀	»
351	»	gruis	2,98°/₀	»
373	»	wortelbast	5 68°/₀	»
Totaal 2757	halve kilogr.	bast kondende gemiddeld 5,41%		»

en gevende 7 29°/₀ kinine sulfaat.

Baart de oogst van 1889 eene teleurstelling, het gehalte der basten aan kinine was over het geheel belangrijk hooger dan in de vorige jaren.

Voor een deel moet de reden daarvoor gezocht worden in den achteruitgang der prijzen, waardoor steeds meer en meer

van de dunnere tak- en twijgdeelen als waardeloos in de plantsoenen achterblijft, maar ook en wel voornamelijk dat voortdurend aan de verbetering der plantsoenen wordt gearbeid door in de eerste plaats uit de Ledgeriana-tuinen de afwijkende vormen te ontgraven en de typische exemplaren voor volgende oogsten te sparen.

Eene vergelijking van de uitkomsten te vinden in de bijlagen der jaarverslagen over 1888 en 1889 is leerrijk. Terwijl de middenprijzen voor Officinalis-basten, die vrij wel van constante samenstelling zijn, bij de veilingen in 1888 gehouden in 7 van de 10 gevallen hooger zijn dan die voor het Ledgeriana-product, wordt bij de veilingen in 1889 de middenprijs voor Ledgeriana-basten slechts een enkele maal door den prijs der Officinalis-basten overtroffen. Terwijl het Ledgeriana-product van Tirtasari in 1888 verzameld bij eenen oogst van 38336 halve kilogrammen bast vertegenwoordigde eene hoeveelheid van 874,19 kilogrammen zwavelzure kinine, kan uit het Ledgeriana-product van dat etablissement over 1889 groot 39500 halve kilogrammen eene hoeveelheid van 1254,31 kilo's van genoemd geneesmiddel worden bereid. De samenstelling der basten toonde aan gemiddeld 4,56% en 6,35% kinine sulfaat. Met eenig recht mag dan ook worden beweerd dat de achteruitgang in productie meer in schijn dan in wezen bestaat. Zooals boven is aangeteekend, werd de oogst voornamelijk verkregen door uitdunning van gesloten plantsoenen. Door opkapping werd weinig product verzameld. Slechts dan werden takken afgezaagd en geoogst, als ze door hooger aangezette van denzelfden boom werden onderdrukt en alzoo dreigden af te sterven. Meer en meer is gebleken dat het wegnemen van takken waarbij de boom telkens van een deel zijner organen, — de bladeren — wordt beroofd dat het streven naar het behoud van een groot aantal boomen in een plantsoen niet leiden kan tot het verkrijgen van een maximum product. Duidelijk blijkt zulks uit het feit, dat het oudste, tienjarig entenplantsoen te Tirtasari, uit welken tuin

aanvankelijk slechts product door opkapping werd verkregen bij lange niet de ontwikkeling heeft bereikt van de achtjarige ententuinen, waar van den aanvang af de oogst grootendeels door uitdunning is verkregen.

De ondervinding heeft geleerd, dat vooral het wegnemen van tweede stammen, die met den hoofdstam evenwijdig zijn opgegroeid de verdere ontwikkeling van den boom het meeste belemmert, terwijl daarentegen de plant het minst den invloed van het wegnemen van takken ondervindt, zoo deze met de kruin geen geheel vormen of hooger aangezette takken niet min of meer beschaduwen. De verklaring daarvoor is te vinden in het feit, dat in het eerste geval de boom niet alleen wordt beroofd van een deel zijner organen, maar ook omdat van de overgebleven bladeren-massa een groot deel dat in de schaduw is gegroeid aan de inwerking van het licht wordt blootgesteld, tegen welken plotselingen overgang ze niet is bestand.

Het product uit den oogst van 1888 werd bij tien veilingen in 1889 te Amsterdam verkocht.

De middenprijs, bij de verschillende veilingen bedongen bedroeg *f* 0,32[79] per half kilogram, de bruto opbrengst *f* 242.575,26.

In den hierbij gevoegden staat zijn de minima, maxima en middenprijzen voor elke kina-soort en bij elke veiling verkregen bekend gesteld, terwijl daarbij ook de unit-prijzen voor fabrieksbasten zijn vermeld.

V. Personeel. Geldmiddelen.

Het Europeesch opzieners-personeel bij de Gouvernements kina-onderneming bestond bij het einde van 1889 uit 1 hoofdopziener, 2 opzieners der 1e, 3 opzieners der 2e, 2 opzieners der 3e klasse en twee élève-opzieners. De betrekking van boomkweeker werd na het ontslag van den titularis met weder vervuld.

Het vaste inlandsch personeel bestond op dien datum uit 4 timmerlieden, 2 pakhuismandoors, 30 mandoors, 236 boedjangs en een bediende bij het chemisch laboratorium.

Over gebrek aan werkvolk viel in het afgeloopen jaar weinig te klagen; alleen gedurende het tweede kwartaal van het jaar was de opkomst van werkvolk zeer gering, zoodat tot vermindering der dagelijksche werktaken of, wat op hetzelfde neerkomt, tot verhoogde betaling moest worden overgegaan.

De uitgaven ten dienste der onderneming hebben in 1889 bedragen aan:

Traktementen van den Directeur, den Adjunct-Directeur en het verder Europeesch personeel	*f*	33.100.—
Schrijfbehoeften	»	360.—
Reis en verblijfkosten	»	1.200.—
Aanplant, inzameling, vervoer, verkoop van kina-zaden en enten alsmede daarmede in verband staande uitgaven	*f*	70.896,85⁵
TOTAAL. . . .	*f*	105.556,85⁵

Zijnde *f* 19.903,17⁵ minder dan bij de begrooting voor 1889 was toegestaan.

Bij de uitgaven ten dienste der onderneming dienen nog gevoegd te worden de kosten van het vervoer van het product van de spoorweg-stations te Bandoeng en te Tjimahi naar Tandjong Priok ad. *f* 8655,77 zoodat de gezamenlijke uitgaven ten dienste der onderneming tot en met het vervoer van het product naar het eindstation hebben bedragen *f* 114.212,59⁵. Worden alle jaarlijksche uitgaven in Indië omgeslagen over het geleverd product dan blijkt dat die hebben bedragen:

in 1887. .	*f*	0,19⁴¹
» 1888. .	»	0,19⁵³
» 1889. .	»	0,16²⁴

Per half kilogram bast, zoodat in het afgeloopen jaar weder eene belangrijke besparing van kosten is verkregen.

De gezamenlijke kosten over 1888 bedroegen tot en met het vervoer naar Tandjong-Priok gedurende dat jaar	*f*	144.898,52
De kosten van de verzending van het product benevens die van verkoop beliepen . .	»	47.346,85
TOTAAL .	*f*	192.245,37

Het bruto provenu der veilingen in 1889 te Amsterdam gehouden bedroeg *f* 242.575,26, zoodat uit den oogst van 1888 eene winst is behaald van *f* 50.329,89 ongerekend eene som van *f* 2.133 welke de verkoop van zaden opbracht.

De geldelijke resultaten der onderneming over het jaar 1888 zijn alzoo ondanks eene kleine vermeerdering aan productie toch weder geringer dan die over 1887, als een gevolg van de sterke daling der kina-prijzen vooral die der pharmaceutische basten in minder gewenschten vorm en gedeeltelijk ook door de belangrijke uitgaven in 1888 ten koste gelegd aan de aanschaffing van droogtoestellen en de oprichting der daarvoor benoodigde gebouwen.

De gezamenlijke uitgaven berekend per half kilogram bast tot en met het vervoer naar Tandjong Priok bedroegen in 1888 *f* $0{,}19^{53}$, die van het vervoer naar Europa benevens die van verkoop van het product *f* $0{,}06^{39}$ totaal *f* $0{,}25^{92}$.

De bruto opbrengst per half kilogram was gemiddeld *f* $0{,}32^{40}$ zoodat het netto provenu per half kilogram bast *f* $0{,}06^{78}$ bedraagt.

VI. Scheikundige onderzoekingen.

De analyses uit den oogst van 1889 vermeld in bijlage B. zijn door den Adjunct-Directeur verricht.

De uitkomsten der onderzoekingen in het belang der cultuur zijn te vinden in bijlage C.

Uit eene reeks van analyses van wortelbast van Ledgeriana's N°. 1—12 blijkt, dat zelfs van zeer jonge boomen de bast der dikke wortels reeds een zeer hoog gehalte aan kinine

bereikte terwijl in den bast der dunste worteldeelen nog een niet onaanzienlijke hoeveelheid alkaloïd wordt aangetroffen.

Analyses N° 13 en 14 zijn verricht om te onderzoeken of van het product van jonge Succirubra's, die door uitdunning moeten worden verwijderd nog een zij het dan ook klein product zoude kunnen worden gewonnen, dat met voordeel kan worden verzonden. De vraag is in ontkennenden zin beantwoord, met het gevolg dat boomen in jong plantsoen, in stede van te worden geoogst, zooveel mogelijk nog worden gebruikt voor inboeting dan wel voor het herplanten van gerooide terreinen.

Analyse N° 15 is merkwaardig. Het hooge gehalte van kinine bij boomen van 2½ jaar oud toont wel overtuigend aan, dat het waarlijk niet noodig is uitsluitend heil te zoeken in de kunstmatige teelt van Ledgeriana's.

Uit een tiental analyses van enten van den moederboom N° 23, blijkt, dat het gesloten houden van den aanplant een gunstigen invloed heeft op de samenstelling van den bast. Opmerkelijk daarbij is dat juist het gehalte aan cinchonidine, cinchonine en amorph alkaloïd het grootst is in den bast, die aan het licht was blootgesteld, terwijl het gehalte aan kinine en de aanverwante kinidine het grootst is in den bast, die in de schaduw der kruinen is gevormd.

VII. Toestand en Vooruitzichten.

Gedurende het jaar 1889 viel weder eene belangrijke daling in den prijs der kina-basten waar te nemen.

Bedroeg de middenprijs bij de Gouvernements veilingen in 1888 te Amsterdam gehouden nog f 0.42[43] per half kilogram bast, in 1889 daalde de middenprijs tot f 0.32[70]. De gemiddelden unit-prijs berekend per procent kinine sulfaat en per half kilogram bast, die in 1888 nog 10 cent bedroeg verminderde in 1889 tot 8⅛ cent. Bij twee veilingen was zelfs de eenheidsprijs 7 cent. Verontrustend zijn deze prijzen voor de kina-cultuur zeker nog niet. Want terwijl met

bij berekening van alle uitgaven voor ontginning, voor onderhoud van jong plantsoen en voor kweekerijen, uitgaven die zooal niet geheel zullen vervallen dan toch gaandeweg sterk zullen verminderen, de productie-kosten per half kilogram bast in 1888 nog geen *f* 0,26 bedroegen, was de gemiddelde opbrengst voor Ledgeriana-basten ruim *f* 6,45 zoodat op dat product nog eene winst is behaald van bijna 75°/₀.

De minder gunstige resultaten met den oogst van 1888 verkregen moeten voornamelijk worden toegeschreven aan de lage prijzen, die over het geheel voor pharmaceutische basten werden besteed.

Wel werden voor pijpbasten nog zeer loonende en zelfs voor lange pijpen zeer hooge prijzen bedongen, tot 110 ct per half kilogram voor C. succirubra en 89 ct voor C. Josephiana doch in de ijle Josephiana-plantsoenen waren de boomen zeer heesterachtig gegroeid, en konde daarom van het product dier kinasoort slechts weinig bast in pijpvorm worden gewonnen, en wat de Succirabra's betreft, de in vroegere jaren toegepaste Mc Ivor-methode was oorzaak, dat het grootste deel der basten, ondanks nog zeer veel product als waardeloos in de plantsoenen achterbleef, niet in den gewenschten pijpvorm konde worden geoogst. Onder het hoofdstuk oogst is bekend gesteld hoe treurig het te dien aanzien gesteld was met het Succirubra-product van de etablissementen Nagrak en Lembang.

Bij de beoordeeling van den toestand en de vooruitzichten der kina-cultuur mag niet vergeten worden, dat bij de Gouvernements onderneming niet het streven bestaat om in weinige jaren de grootst mogelijke oogsten te verzamelen, dat niet productie in korten tijd op den voorgrond staat maar dat kapitaal-vorming van bast het doel is, waarnaar wordt gestreefd om in latere jaren tot grootere producties te geraken.

Tirtasari, 7 April 1890.

BIJL. A. AANTOONING van den toestand der Gouvernements hi

LIGGING EN GEMIDDELDE HOOGTE BOVEN ZEE DER PLANTSOENEN. De hoogte uitgedrukt in Meters.	Aanwezig op ult°.	PLANTEN IN DE KWEEKERIJEN. Ledgeriana.	Succirubra.	Officinalis.
Lembang ..... **1251.** Geb. Tangkoeban Prahoe,	1887	20.000	100.000	—
	1888	7.000	60 000	—
	1889	—	8.000	—
Nagrak..... **1625.** Geb. Tangkoeban Prahoe.	1887	230.000	—	—
	1888	400.000	—	—
	1889	240.000	—	—
Tjibitoeng ..... **1527.** Geb. Waijang.	1887	250.000	300.000	—
	1888	200.000	75.000	—
	1889	160.000	95 000	—
Tjibeureum ..... **1560.** Geb. Malabar.	1887	200.000	—	—
	1888	450.000	—	—
	1889	240.000	—	—
Tjinjiroean..... **1566.** Geb. Malabar.	1887	650.000	200.000	—
	1888	500 000	35 000	—
	1889	400.000	50.000	—
Rioeng Goenoeng ..... **1625.** Geb. Tiloe.	1887	—	20.000	—
	1888	—	10.000	—
	1889	—	5.000	—
Kawah-Tjiwidei..... **1950.** Geb. Kendeng Patoeha.	1887	200 000	60.000	—
	1888	200.000	70.000	—
	1889	20 000	16.000	—
Tirtasari..... **1530.** Geb. Malabar.	1887	45.500	—	—
	1888	23.000	—	—
	1889	15.000	—	—
Totaal der afzonderlijke **soorten.**	1887	1.595 500	680.000	—
	1888	1.780.000	250.000	—
	1889	1.075.000 (a)	174.000	—
Totaal generaal van alle soorten.	1887	2.275.500		
	1888	2.030.000		
	1889	1.249.000		

(a) Hieronder zijn begrepen 15.000 enten.
(b) » » » 250.000 enten en stekken (buiten de ± 3000 oorspronkelijke Ledgeriana's).

ina-plantsoenen op Java over het jaar 1889.

PLANTEN IN DEN VOLLEN GROND.					Totaal generaal der planten.	TOELICHTINGEN.
Ledgeriana.	Calisaya en Hasskarliana.	Succirubra en Caloptera.	Officinalis.	Lancifolia.		
2.000	5.000	120.000	—	—	247.000	
1 500	700	140.000	—	—	209.200	
3.000	300	101.000	—	—	114.300	
140.000	3.000	19.000	17.000	—	409.000	
145.000	1.000	17.000	10.030	—	573 000	
360 000	200	10.000	600	—	610.800	
65 000	—	200.000	7 000	—	822.000	
70.060	—	200 000	6.000	—	551 000	
70 000	—	155.000	6 000	—	486.000	
220.000	—	12.000	—	—	432.000	
225 000	—	35.000	—	—	710.000	
310.000	—	40.000	—	—	590 000	
180.000	15.000	60.000	2.000	4.000	1.111 000	
160.000	2.000	50.000	1.400	900	749.300	
225.000	900	50.000	1.400	1.000	728 300	Onder de 1000 Lancifolia's zijn begrepen 500 C. Pitayensis.
110.000	9.000	100.000	500	—	239.500	
120.000	3.000	90.000	500	—	223.500	
150.000	1.900	90 000	500	—	247.400	
—	—	80.000	145 000	—	485 000	
—	—	150.000	65.000	—	485.000	
—	—	170.000	60 000	—	266.000	
150 000	—	—	—	—	195.500	
180.000	—	—	—	—	203 000	
215.000	—	—	—	—	230.000	
867 600	32.000	591.000	171.500	4.000	4 041.600	
901.500	6.700	602.000	82.900	900	3 704.000	
1.335.000	3 300	616 000	68.500	1.000	3.272.800	
(5)						
		1.665.500				
		1.674 000				
		2.023.800				

BIJL. B. Beschrijving van partijen kina-bast uit

KINA-SOORT.	Aantal balen of kisten.	Merken der balen of kisten.	Netto gewicht in ½ kilogr.
			Etabliss
C. succirubra stambast 2e soort.	1 kist.	P. L. 1	154
	2 kisten.	» 2—3	216
	2 »	» 4—5	253
» » » Gebr. pijpen.	33 balen.	» 1—33	6260
	26 »	» 34—59	4826
	6 »	» 1—6	1086
» » » Gruis.	30 »	» 1—30	4631
	11 »	» 31—41	2071
	14 »	» 42—55	2177
» » » Vernieuwd.	14 »	» 1—14	2532
	11 »	» 15—25	1968
Wortelbast.	10 »	» 1—10	1728
	12 »	» 11—22	1943
	8 »	» 23—30	1274
	4 »	» 31—34	540
C. C. Schuhkraft stambast 1e soort.	3 kisten.	» 1—3	451
			Etabliss
C. succirubra stambast 1e soort.	2 kisten.	P. N. 1—2	300
	2 »	» 3—4	301
	3 »	» 5—7	451
	2 »	» 8—9	353
» » » 2e soort.	1 »	» 1	165
» » » Gebr. pijpen.	73 balen.	» 1—73	12302
	41 »	» 74—114	7060
	103 »	» 115—217	16946
Vernieuwd.	84 »	» 1—84	14468
	45 »	» 85—129	7483
» » Wortelbast.	70 »	» 1—70	10886
C. C. Schuhkraft stambast 1e soort.	4 kisten.	» 1—40	666
	4 »	» 5—8	626
	4 »	» 9—12	579
	3 »	» 13—15	407
» » » » 2e »	1 kist.	» 1	152
» » » » Gebr. pijpen.	84 balen.	» 1—84	15537
» » » Wortelbast.	23 »	» 1—23	3942
C. Ledgeriana stambast Gebr. pijpen.	41 »	» 1—41	8056
» » » Gruis.	40 »	» 1—40	7601
	32 »	» 41—72	6033
	86 »	» 73—158	15760
	24 »	» 159—182	4024
	40 »	» 183—222	6461

uit den oogst van 1889.

Samenstelling.					Zwavelzure Kinine.	TOELICHTINGEN.
Kinine.	Cinchonidine.	Kinidine.	Amorph alkaloïd en Cinchonine.	Totaal.		
ment Lembang.						
1.18	2.18	—	3.95	7.31	1.58	pijpen van 25 cM. beschadigd.
1.40	2.01	—	1.68	5.09	1.88	
1.40	2.01	—	1.68	5.09	1.88	
1 52	0.92	—	2.52	4.96	2.04	
1.21	1.24	—	1.89	4.34	1.62	
—	—	—	—	—	—	verstrekt v/d. Militairen Geneesk. dienst in Indië
0.99	1.05	—	2.17	4.21	1.33	
1.08	1.28	—	1.98	4.34	1.45	
1.18	1.30	—	2 01	4.49	1.58	
1.76	0.95	—	2 37	5.08	2.36	
1 61	1.16	—	2.56	5.33	2.16	
1.14	1.20	—	4.85	7.19	1.53	
0.89	0.88	—	4.43	6.20	1.21	
0.80	0.68	—	3.85	5.33	1.07	
1.14	1.20	—	4.85	7.19	1.53	
0.56	0.70	1.44	2.26	3.96	0.75	pijpen van 25 cM.
ment Nagrak.						
						pijpen van 100 cM.
2.40	2.20		2.80	7.40	3.23	" " 75 "
						" " 50 "
						" " 25 "
1.64	1.96	—	2.10	5.70	2.20	
1.72	2.24	—	2.60	6.56	2.31	
1.72	2.24	—	2.60	6.56	2.31	
1.72	2.24	—	2.60	6.56	2.31	
2 08	1.40	—	2.10	5.58	2.79	
2.08	1.40	—	2.10	5.58	2.79	
1.90	1.52	—	4.97	8.39	2.55	
						pijpen van 25 cM.
0.76	0.27	1.30	1.77	3.10	1.02	" " 50
						" " 75
						" " 100
0.49	0.14	0.27	1.33	2.23	0.65	
0.57	0.27	0.34	2.23	3.41	0.76	
1.77	0.76	0.72	2.33	5.58	2.38	
—	—	—	—	—	7.69	
—	—	—	—	—	3.67	
—	—	—	—	—	3.55	
—	—	—	—	—	3.92	
—	—	—	—	—	3.33	
—	—	—	—	—	4.89	

KINA-SOORT.	Aantal balen of kisten.	Merken der balen of kisten.	Netto gewicht in ½ kilogr.
C. Ledgeriana stambast Gruis.	56 balen.	P. N. 223—278	9645
» » » Vernieuwd.	41 »	» 1—41	8120
	24 »	» 42—65	4632
	65 »	» 66—130	12422
	50 »	» 141—180	9194
» » Wortelbast.	30 »	» 1—30	5538
	42 »	» 31—72	7305
	10 »	» 73—82	1679
	23 »	» 83—105	4033
C. officinalis stambast. Gruis.	11 »	» 1—11	1692
	17 »	» 12—28	2602
	47 »	» 29—75	7277
» » » Vernieuwd.	22 »	» 1—22	3696
	32 »	» 23—64	5398
	59 »	» 55 113	9995
	21 »	» 114—134	3500
» » Wortelbast.	6 »	» 1—6	941
	33 »	» 7—39	5572
			Etablisse
C. succirubra stambast 1e soort.	1 kist.	M. 10	134
	4 kisten.	» 11—14	550
	4 »	» 15—18	589
» » » 1e soort.	1 kist.	» 114	157
	5 kisten.	» 115—119	703
» » » 2e soort.	7 »	» 7—13	924
	1 kist.	» 50	138
» » » Gebr. pijpen.	53 balen.	» 51—103	8812
	22 »	» 143—164	3640
	16 »	» 198—213	2803
» » » Vernieuwd.	3 »	» 5—7	571
» » Wortelbast.	22 »	» 30—51	3558
	11 »	» 105—115	1827
	5 »	» 153—157	907
C. Ledgeriana stambast Gebr. pijpen.	16 »	» 31—46	2955
	27 »	» 136—162	5113
	16 »	» 225—240	3066
	14 »	» 241—254	2693
	23 »	» 303—325	4413
	23 »	» 363—385	4227
» » » Gruis.	20 »	» 26—45	3542
	14 »	» 167—180	2169
	6 »	» 253—258	926
	18 »	» 433—450	2840
» » » Vernieuwd.	7 »	» 1 -7	1250
	4 »	» 22—25	733
	13 »	» 33—45	2566

Samenstelling.					Zwavelzure Kinine	TOELICHTINGEN.
Kinine.	Cinchonidine.	Kinidine.	Amorph alkaloïd en Cinchonine.	Totaal.		
—	—	—	—	—	3.55	
—	—	—	—	—	4.69	
—	—	—	—	—	4.46	
—	—	—	—	—	4.68	
—	—	—	—	—	4.79	
—	—	—	—	—	5.22	
—	—	—	—	—	5.04	
—	—	—	—	—	6.94	
—	—	—	—	—	5.16	
—	—	—	—	—	3.01	
—	—	—	—	—	3.66	
—	—	—	—	—	3.37	
—	—	—	—	—	4.41	
—	—	—	—	—	5.86	
—	—	—	—	—	5.33	
—	—	—	—	—	6.13	
—	—	—	—	—	4.32	
—	—	—	—	—	4.89	
ment Tjibitoeng						
1.55	2.56	—	3.57	7.68	2.08	pijpen van 75 cM.
						» » 50 »
						» » 25 » beschadigd.
1.55	2.99	—	2.67	7.21	2.18	» » 25 »
						» » 25 » beschadigd.
1.32	2.12	—	2.01	5.45	1.77	
1.32	3.16	—	1.72	6.20	1.77	
1.44	1.92	—	2.84	6.20	1.93	
1.07	2.08	—	1.81	4.96	1.44	
1.31	2.40	—	1.62	5.33	1.76	
2 08	1.20	—	3.04	6.32	2.79	
1.44	1.72	—	5.39	8.55	1.93	
1.20	2.52	—	4.58	8.30	1.61	
1.40	2.16	—	3.61	7.17	1.88	
—	—	—	—	—	3.82	
—	—	—	—	—	4.46	
—	—	—	—	—	6.29	
—	—	—	—	—	4.14	
—	—	—	—	—	4.03	
—	—	—	—	—	3.97	
—	—	—	—	—	2.61	
—	—	—	—	—	3.60	
—	—	—	—	—	3.12	
—	—	—	—	—	2.42	
—	—	—	—	—	5.22	
—	—	—	—	—	4.79	
—	—	—	—	—	5.33	

KINA-SOORT.	Aantal balen of kisten.	Merken der balen of kisten.	Netto gewicht in ½ kilogr.
C. Ledgeriana Wortelbast.	14 balen.	M. 23—36	2307
	12 »	» 87—98	2107
	4 »	» 130—133	835
	4 »	» 134—137	732
	27 »	» 160—186	4459
			Etablisse
C. succirubra stambast 1e soort.	1 kist.	» 19	164
	2 kisten.	» 20—21	296
	1 kist.	» 22	153
	2 kisten.	» 23—24	283
	4 »	» 25—28	610
» » » 1e soort.	1 kist.	» 29	132
	3 kisten.	» 30—32	500
	16 »	» 33—48	2356
	2 »	» 49—50	251
	4 »	» 51—54	642
	4 »	» 120—123	572
	5 »	» 124—128	766
» » » 2e soort.	8 »	» 25—32	1101
	35 »	» 51—85	4398
» » » gemost.	2 »	» 1—2	292
	2 »	» 3—4	281
	8 »	» 5—12	1100
» » » Gebr. pijpen.	3 »	» 1—3	420
	14 balen.	» 37—50	2280
	15 »	» 128—142	2522
	35 »	» 245—279	6463
» » » Gruis.	16 »	» 1—16	2494
» » » Vernieuwd.	8 »	» 8—15	1399
	11 »	» 42—52	2009
» » » Wortelbast.	16 »	» 52—67	2468
	23 »	» 175—197	4019
C. Ledgeriana stambast. Gebr. pijpen.	67 »	» 69—135	12101
	25 »	» 170—194	4082
	17 »	» 195—211	3155
	12 »	» 286—297	2187
	25 »	» 338—362	4862
» » » Gruis.	33 »	» 46—78	5554
	19 »	» 79—97	3076
	15 »	» 208—222	2045
	17 »	» 223—239	2842
	23 »	» 343—365	3871
	7 »	» 426—432	1256
» » » Vernieuwd.	14 »	» 8—21	2516
	4 »	» 29—32	800
» » » Wortelbast.	41 »	» 37—77	7211

SAMENSTELLING.					Zwavelzure Kinine.	TOELICHTINGEN.
Kinine.	Cinchonidine.	Kinidine.	Amorph alkaloïd en cinchonine.	Totaal.		
—	—	—	—	—	4.79	
—	—	—	—	—	5.32	
—	—	—	—	—	6.29	
—	—	—	—	—	5.06	
—	—	—	—	—	3.91	
ment Tjibeureum.						
						pijpen van 100 cM. gesorteerd.
						» » 100 »
						» » 75 » gesorteerd.
						» » 75 »
1.56	2.52	—	3.48	7.56	2.09	» » 50 »
						» » 50 » beschadigd.
						» » 25 » gesorteerd.
						» » 25 »
						» » 25 » beschadigd.
1.84	2.64	—	2.21	6.69	2.47	» » 25 »
1.80	2.40	—	2.62	6.82	2.42	» » 50 »
						» » 25 »
1.56	2.84	—	2.17	6.57	2.09	
1.55	1.64	—	2.39	5.58	2.08	
1.76	2.08	—	3.35	7.19	2.36	» » 25 »
						» » 25 » beschadigd.
1.50	2.51	—	2.19	6.20	2.01	» » 25 »
1.56	2.36	—	2.52	6.44	2.09	
1.64	2.00	—	2.06	5.70	2.20	
1.44	2.56	—	2.20	6.20	1.93	
1.64	1.84	—	2.72	6.20	2.20	
1.36	1.88	—	1.72	4.96	1.83	
2.12	1.24	—	3.09	6.45	2.85	
1.88	1.28	—	2.42	5.58	2.53	
1.16	1.40	—	5.50	8.06	1.56	
1.40	1.38	—	4.66	7.44	1.88	
—	—	—	—	—	8.77	
—	—	—	—	—	6.99	
—	—	—	—	—	7.42	
—	—	—	—	—	7.90	
—	—	—	—	—	7.85	
—	—	—	—	—	4.19	
—	—	—	—	—	3.80	
—	—	—	—	—	2.74	
—	—	—	—	—	4.63	
—	—	—	—	—	4.41	
—	—	—	—	—	3.39	
—	—	—	—	—	7.53	
—	—	—	—	—	7.32	
—	—	—	—	—	6.13	

KINA-SOORT.	Aantal balen of kisten.	Merken der balen of kisten.	Netto gewicht in ½ kilogr.
C. Ledgeriana. Wortelbast.	17 balen.	M. 101--117	2828
	8 »	» 118—125	1381
	7 »	» 153—159	1245
C. officinalis stambast. Gruis.	1 bal.	» 1	174
			Etablisse
C. succirubra stambast 1e soort.	1 kist.	» 1	138
	2 kisten.	» 2--3	303
	3 »	» 4—6	384
	3 »	» 7—9	459
	2 »	» 55—56	314
	7 »	» 57—63	956
	4 »	» 64—67	660
	29 »	» 68—96	4010
	4 »	» 97—100	533
	13 »	» 101—113	1540
	1 kist.	» 129	147
	1 »	» 130	146
	1 »	» 131	151
	1 »	» 232	137
	3 kisten.	» 133—135	459
	2 »	» 136—137	268
	3 »	» 138—140	494
	21 »	» 141—161	2953
» » » 2e soort.	6 »	» 1—6	769
	11 »	» 14—24	1371
	17 »	» 33--49	2072
	25 »	» 86—110	3063
» » Gemost.	1 kist.	» 13	158
» » » Gebr. pijpen.	36 balen.	» 1—36	6137
	24 »	» 104—127	4364
	33 »	» 165—197	6056
	31 »	» 214—244	5578
	29 »	» 280—308	5233
» » » Vernieuwd.	4 »	» 1—4	681
	12 »	» 16—27	2166
	14 »	» 28—41	2517
» » » »	6 »	» 53 - 58	1114
» » Wortelbast.	19 »	» 1—19	3076
	23 »	» 82—104	3485
	37 »	» 116—152	5733
	9 »	» 166—174	1521
	20 »	» 199—218	3448
C. C. Schuhkraft. Stambast 1e soort.	2 kisten.	» 1—2	262
	1 kist.	» 3	125
	1 »	» 4	143
	3 kisten.	» 5—7	386

SAMENSTELLING.					Zwavelzure Kinine.	TOELICHTINGEN.
Kinine.	Cinchonidine.	Kinidine.	Amorph alkaloïd en cinchonine.	Totaal.		
—	—	—	—	—	5.16	
—	—	—	—	—	6.13	
—	—	—	—	—	6.94	
—	—	—	—	—	4.73	
ment Tjinjiroean.						
1.52	2.40	—	3.89	7.81	2.04	pijpen van 75 cM.
						» » 50 »
						» » 50 »
						» » 25 »
						» » 50 » gesorteerd.
1.60	2.50	—	3.50	7.60	2.15	» » 50 »
						» » 25 » gesorteerd.
						» » 25 »
						» » 25 »
						» » 25 » beschadigd.
						» » 100 » gesorteerd.
						» » 100 »
						» » 75 » gesorteerd.
1.48	1.88	—	3.46	6.82	1.99	» » 75 »
						» » 50 » gesorteerd.
						» » 50 »
						» » 25 » gesorteerd.
						» » 25 »
0.72	1.38	—	2.11	4.21	0.96	
1.32	2.52	—	2.36	6.20	1.77	
1.40	2.50	—	2.40	6.30	1.88	
1.20	1.96	—	3.04	6.20	1.61	
1.76	1.88	—	3.67	7.31	2.36	pijpen van 25 cM.
1.28	1.76	—	3.16	6.20	1.72	
1.60	2.28	—	2.94	6.82	2.15	
1.58	1.87	—	2.75	6.20	2.12	
1.28	1.68	—	2.24	5.20	1.72	
1.48	1.80	—	2.92	6 20	1.98	
1.71	1.16	—	3.95	6.82	2.30	
1.92	1.68	—	3.34	6.94	2.58	
1.52	1.24	—	2.57	5.33	2.04	
1.63	1.15	—	2.80	5.58	2.19	
1.06	1.59	—	5 90	8.55	1.42	
0.92	1.12	—	4.16	6.20	1.23	
1.10	1.39	—	4.08	6.57	1.48	
1.11	1.24	—	4.09	6.44	1.49	
1.10	1.39	—	4.25	6.82	1.58	
						pijpen van 100 cM. gesorteerd.
0.72	0.16	0.53	1.25	2.66	0.96	» » 100 »
						» » 75 » gesorteerd.
						» » 75 »

KINA-SOORT.	Aantal balen of kisten.	Merken der balen of kisten.	Netto gewicht in ½ kilogr.
C. C. Schuhkraft stambast 1e soort.	1 kist.	M. 8	114
	3 kisten.	» 9—11	460
	8 »	» 12—19	1095
	3 »	» 20—22	349
	2 »	» 23—24	351
	20 »	» 25—44	2856
	3 »	» 45—47	386
» » » » 2e soort.	7 »	» 1—7	968
» » » » Gebr. pijpen.	6 »	» 1—6	663
	53 balen.	» 1—53	9581
» » » Wortelbast.	30 »	» 1—30	5201
C. Ledgeriana stambast. Gebr. pijpen.	9 »	» 1—9	1639
	21 »	» 10—30	3787
	12 »	» 57—68	2193
	13 »	» 212—224	2377
	22 »	» 257—278	4421
	5 »	» 298—302	984
	7 »	» 386—392	1411
» » » Gruis.	8 »	» 1—8	1289
	17 »	» 9—25	2710
	12 »	» 155—166	2046
	13 »	» 240—252	2213
	21 »	» 305—325	3794
	6 »	» 366—371	1022
	2 »	» 451—552	351
» » » Vernieuwd.	3 »	» 26—28	604
	3 »	» 46—48	622
» » » Wortelbast.	5 »	» 1—5	810
	17 »	» 6—22	2910
	9 »	» 78—86	1633
	4 »	» 126—129	633
	12 »	» 138—149	2402
	3 »	» 150—152	553
	2 »	» 187—188	373
C. lancifolia. Stambast 1e soort.	2 kisten.	» 1—2	262
	5 »	» 3—7	648
» » » 2e soort.	3 »	» 1—3	372
» » » Gebr. pijpen.	17 balen.	» 1—17	2852
» » Wortelbast.	7 »	» 1—7	986
			Etablisse
C. succirubra. Stambast 1e soort.	8 kisten.	K. 1—8	1088
	9 »	» 9—17	1121
	2 »	» 18—19	268
» » » 2e soort.	10 »	» 1—10	1430
	15 »	» 11—25	1801
	7 »	» 26—32	1012

Samenstelling.					Zwavelzure Kinine.	TOELICHTINGEN.
Kinine.	Cinchonidine.	Kinidine.	Amorph alkaloïd en cinchonine.	Totaal.		
0.72	0.16	0.53	1.25	2.66	0.96	pijpen van 75 cM. beschadigd. » » 50 » gesorteerd. » » 50 » » » 50 » beschadigd. » » 25 » gesorteerd. » » 25 » » » 25 » beschadigd.
0.40	0.20	0.16	1.41	2.17	0.53	
0.76	0.40	0.37	1.57	3.10	1.02	
0.59	0.28	0.45	1.32	2.64	0.79	
1.26	0.78	0.72	2.03	4 71	1.69	
—	—	—	—	—	6.19	
—	—	—	—	—	9.11	
—	—	—	—	—	8.23	
—	—	—	—	—	9.42	
—	—	—	—	—	8.82	
—	—	—	—	—	8.23	
—	—	—	—	—	7.91	
—	—	—	—	—	3.04	
—	—	—	—	—	4.19	
—	—	—	—	—	4.68	
—	—	—	—	—	4.41	
—	—	—	—	—	4.19	
—	—	—	—	—	4.17	
—	—	—	—	—	4.01	
—	—	—	—	—	7.15	
—	—	—	—	—	7.48	
—	—	—	—	—	5.27	
—	—	—	—	—	7.59	
—	—	—	—	—	6.78	
—	—	—	—	—	6.51	
—	—	—	—	—	7.64	
—	—	—	—	—	7.05	
—	—	—	—	—	7.64	
2.23	1.88	—	1.34	5.45	3.00	pijpen van 50 cM. » » 25 »
1.02	0.88	—	0.58	2.48	1.37	
1.60	1.44	—	1.61	4.65	2.15	
1.99	1.12	0.20	2.27	5.58	2 67	
ment Rioeng Goenoeng.						
1.88	2.70	—	3.48	8.06	2 53	pijpen van 50 cM.
1.75	2.58	—	3.11	7.44	2.35	» » 50 »
1.47	1.52	—	3.70	6.69	1.97	» » 50 »
1.36	2.08	—	3.75	7.19	1 83	» » 25 »
1.20	2.56	—	3.55	7.31	1 61	
1.52	2.56	—	3.36	7.44	2.04	

KINA-SOORT.	Aantal balen of kisten.	Merken der balen of kisten.	Netto gewicht in ½ kilogr.
C. succirubra. Stambast 2e soort.	7 kisten.	K. 33–39	879
» » » Gebr. pijpen.	5 »	» 45—49	674
	12 balen.	» 1—12	2111
	12 »	» 21—32	2023
» » » Gruis.	5 »	» 33—37	851
	19 »	» 1—19	2891
	10 »	» 38—47	1510
	7 »	» 48—54	1058
» » » Wortelbast.	21 »	» 1—21	3035
	10 »	» 22—31	1433
	6 »	» 40—45	897
C. Calisaya Javanica. Stambast. Gruis.	8 »	» 1—8	1253
C. Ledgeriana stambast Gebr. pijpen.	14 »	» 1—14	2689
	17 »	» 15—31	3018
	10 »	» 32—41	1991
	11 »	» 42—52	2022
	7 »	» 53—59	1239
	6 »	» 60—65	1165
	7 »	» 66—72	1137
» » » Gruis.	13 »	» 1—13	2163
	17 »	» 14—30	2911
	11 »	» 31—41	1866
	10 »	» 42—51	1611
	11 »	» 52—62	1849
	9 »	» 63—71	1433
» » » Vernieuwd.	5 »	» 1—5	936
	2 »	» 6—7	334
» » Wortelbast.	15 »	» 1—15	2419
	12 »	» 16—27	2109
	7 »	» 28—34	1158
	4 »	» 35—38	647
			Etablisse
C. succirubra. Stambast 2e soort.	2 kisten.	» 40—41	265
	3 »	» 42—44	461
» » » Gebr. pijpen.	8 balen.	» 13—20	1436
» » » Gruis.	18 »	» 20—37	3077
» » Wortelbast.	8 »	» 32—39	1319
C. officinalis. Stambast Gebr. pijpen.	3 »	» 1—3	481
» » » Gruis.	16 »	» 1—16	2596
	9 »	» 17—25	1411
» » » Vernieuwd.	4 »	» 1—4	672
» » Wortelbast.	4 »	» 1—4	599
			Etablisse
C. succirubra. Wortelbast.	10 balen.	M. 20--29	1479

Samenstelling.					Zwavelzure Kinine.	TOELICHTINGEN.
Kinine.	Cinchonidine.	Kinidine.	Amorph alkaloïd en cinchonine	Totaal.		
1.48	2.36	—	3.60	7.44	1.99	pijpen van 25 cM. beschadigd.
1.72	2.00	—	2.72	6.44	2.31	
1.43	2.57	—	4.43	8.43	1.92	
1.50	2.82	—	2.25	6.57	2.01	
1.72	2.44	—	2.90	7.06	2.31	
1.38	2.18	—	3.13	6.69	1.85	
1.35	2.28	—	2.19	5.82	1.81	
1.60	1.96	—	2.02	5.58	2.15	
1.38	2.56	—	3.23	9.17	1.85	
1.31	2.52	—	5.47	9.30	1.76	
1.64	1.92	—	4.74	8.30	2.20	
—	—	—	—	—	—	verstrekt a/d. Milit. Geneesk. dienst in Indië.
—	—	—	—	—	7.21	
—	—	—	—	—	7.32	
—	—	—	—	—	7.96	
—	—	—	—	—	6.73	
—	—	—	—	—	6.62	
—	—	—	—	—	7.32	
—	—	—	—	—	5.97	
—	—	—	—	—	4.40	
—	—	—	—	—	4.34	
—	—	—	—	—	4.36	
—	—	—	—	—	3.01	
—	—	—	—	—	5.11	
—	—	—	—	—	3.71	
—	—	—	—	—	7.59	
—	—	—	—	—	6.24	
—	—	—	—	—	7.10	
—	—	—	—	—	6.94	
—	—	—	—	—	6.89	
—	—	—	—	—	5.86	
ment Kawah Tjiwidej.						
1.48	4.28	—	1.92	7.68	1.99	pijpen van 25 cM. beschadigd.
1.20	3.76	—	1.98	6.94	1.61	" " 25 "
0.96	2.96	—	3.14	7.06	1.29	
1.63	3.32	—	4.97	9.92	2.19	
—	—	—	—	—	4.03	
—	—	—	—	—	3.64	
—	—	—	—	—	3.44	
—	—	—	—	—	6.78	
—	—	—	—	—	5.11	
ment Tirtasari.						
1.92	1.88	—	6.12	9.92	2.58	

KINA-SOORT.	Aantal balen of kisten.	Merken der balen of kisten.	Netto gewicht in ½ kilogr.
C. succirubra. Wortelbast.	14 balen.	M. 68—81	2061
	8 »	» 158—165	1229
	1 baal.	» 198	141
C. Ledgeriana. Stambast. Gebr. pijpen.	10 balen.	» 47—56	1795
	7 »	» 163—169	1376
	2 »	» 255—256	362
	7 »	» 279—285	1293
	12 »	» 326—337	2201
» » » Gruis.	57 »	» 98—154	9099
	27 »	» 181 —207	4318
	46 »	» 259—304	7435
	17 »	» 326—342	2561
	54 »	» 372—425	8690
» » Wortelbast.	2 »	» 99—100	370

Samenstelling.					Zwavelzure Kinine	TOELICHTINGEN.
Kinine.	Cinchonidine.	Kinidine.	Amorph alkaloïd en cinchonine.	Totaal.		
2.12	2.08	—	5 72	9.92	2.85	
2 47	2.00	—	5.69	10.16	3.32	
2.56	2.64	—	5.96	11.16	3 44	
—	—	—	—	—	7.59	
—	—	—	—	—	8.39	
—	—	—	—	—	8.72	
—	—	—	—	—	8.88	
—	—	—	—	—	7.49	
—	—	—	—	—	5.81	
—	—	—	—	—	6.83	
—	—	—	—	—	6.08	
—	—	—	—	—	5.86	
—	—	—	—	—	5.70	
—	—	—	—	—	6.67	

BIJLAGE C.

Nummer.	KINA-SOORT.	GROEIPLAATS.	Kinine.	Cinchonidine.	Kinidine.	Cinchonine en amorph alkaloïd.	Totaal.
1	C. Ledgeriana.	Nagrak.	5.16	0.92	—	3.72	9.80
2	»	»	5.73	0.94	—	3.51	10.18
3	»	»	1.78	0.69	—	2.68	5.15
4	»	»	6.47	0.73	—	2.93	10.13
5	»	»	7.05	0.48	—	2.73	10.26
6	»	»	2.12	0.78	—	1.32	4.22
7	»	»	7.46	0.37	—	2.27	10.10
8	»	»	7.84	0.44	—	2.03	10.31
9	»	»	3.19	0.81	—	1.91	5.90
10	»	»	5.44	0.66	—	2.59	8.69
11	»	»	6.17	0.35	—	2.18	8.70
12	»	»	1.92	0.81	—	1.57	4.30
13	C. succirubra.	Lembang.	1.10	2.78	—	2.01	5.89
14	»	»	0.92	2.88	—	1.53	5.33
15	C. Ledgeriana.	Gemboeng.	9.51	0 64	—	0.75	10.90
16	»	Tirtasari.	4.55	0.17	—	0.64	5.36
17	»	»	5.03	0.25	—	0.95	6.23
18	»	Nagrak.	11.80	0 25	—	1.95	14.00
19	»	Tirtasari.	9.56	0.23	0.18	0.66	10.63
20	»	»	10.23	0.23	0.22	0.43	11.11
21	»	»	10.44	0.18	0.22	0.46	11.30
22	»	»	9 85	0.28	0.27	0.50	10.90
23	»	»	11.48	0.25	0.31	0.56	12.60
24	»	»	10 43	0.16	0.27	0.48	11.34
25	»	»	11.64	0.18	0.26	0.33	12.41
26	»	»	11.28	0.23	0.28	0.49	12.25
27	»	»	11.02	0.18	0 34	0.31	11.85
28	»	»	11.46	0 15	0.38	0.32	12.31
29	»	»	10.31	0.23	0.24	0.52	11.30
30	»	»	11.16	0.18	0.30	0.38	12.02

Nummer.	AANMERKINGEN.
1	Gemiddeld gehalte van wortelbast van 2 à 3 jarige Ledgeriana's dikke wortels.
2	» » » » middelmatige »
3	» » » » dunne »
4	» » » » 4 à 5 » » dikke »
5	» » » » middelmatige »
6	» » » » dunne »
7	» » » » 6 à 7 » » dikke »
8	» » » » middelmatige »
9	» » » dunne »
10	» » » » 11 à 12 » » dikke »
11	» » » » middelmatige »
12	» » » » dunne »
13	1e Schillers van 50 boomen buitenste bastlaag.
14	2e » 50 » rest. van den bast tot het hout.
15	Bast van 10 boomen gemengd uit zeer gesloten plantsoenen afstammelingen van n°. 23,73 en 89, 2½ jaar oud.
16	Bast van 5 boomen van een ent van niet onderzochten moederboom zeer langbladige varieteit.
17	Analyse van den oogst uit een 2½ jarigen ententuin te Tirtasari.
18	Afstammeling van N°. 38 11 jaar oud.
19	Ent van N°. 23 zes jaar oud bast van een randboom aan het licht blootgesteld.
20	» » » » » » » » »
21	» » » » » » » » »
22	» » » » » » » » »
23	» » » » » » » » »
24	» » » » » uit het donkere gedeelte van het plantsoen.
25	» » » » » » » » »
26	» » » » » » » » »
27	» » » » » » » » »
28	» » » » » » » » »
29	Gemiddeld gehalte der basten van N°. 19—23.
30	» » » » » N°. 24—28.

Het alkaloïd is berekend op bast gedroogd bij 100°C.

BIJL. D. **Oost van**

Opgave van de productie der verschillende

NAMEN DER ETABLISSEMENTEN.	C. succirubra.			C. Josephiana (C. Calisaya Schuhkraft).			C. Calisaya (C. Calisaya Javanica).		
	Balen.	Kisten.	Netto gewicht in ½ kilogr.	Balen.	Kisten.	Netto gewicht in ½ kilogr.	Balen.	Kisten.	Netto gewicht in ½ kilogr.
Lembang	179	5	31.659	—	3	451	—	—	—
Nagrak	416	10	70.719	107	16	21.909	—	—	—
Tjibitoeng	132	23	25.319	—	—	—	—	—	—
Tjibeureum	138	103	37.971	—	—	—	—	—	—
Tjinjiroean	297	161	72.582	83	60	22.940	—	—	—
Rioeng Goenoeng	102	63	24.082	—	—	—	8	—	1.253
Kawah Tjiwidej	34	5	6.558	—	—	—	—	—	—
Tiitasari	33	—	4.910	—	—	—	—	—	—
TOTAAL	1.331	370	273.800	190	79	45.940	8	—	1.253

1889.

etablissementen in halve kilogrammen.

C. Ledgeriana.			C. officinalis.			C. lancifolia.			Totaal.		
Balen.	Kisten.	Netto gewicht in ½ kilogr.	Balen.	Kisten.	Netto gewicht in ½ kilogr.	Balen.	Kisten.	Netto gewicht in ½ kilogr.	Balen.	Kisten.	Netto gewicht in ½ kilogr.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	179	8	32.110
604	—	110.497	248	—	40.673	—	—	—	1.375	26	243.798
262	—	46.933	—	—	—	—	—	—	394	23	72.252
351	—	61.012	1		174	—	—	—	490	103	99.157
226	—	40.785	—	—	—	24	10	5.120	630	231	141.427
188	—	32.697	—	—	—	—	—	—	298	63	58.032
—	—	—	36	—	5.759	—	—	—	70	5	12.317
241	—	39.500	—	—	—	—	—	—	274	—	44.410
1.872	—	331.424	285		46.606	24	10	5.120	3.710	459	703.503

BIJL. E. Prijzen van kina-bast uit den oogst van 1888 te

KINA-SOORT.	VEILING														
	27 Januari.			21 Februari.			21 Maart.			2 Mei.			13 Juni.		
	Hoogste	Laagste	Middenprijs.	Hoogste	Laagste	Middenprijs.	Hoogste	Laagste	Middenprijs.	Hoogste	Laagste	Middenprijs.	Hoogste	Laagste	Middenprijs.
C. succirubra	110	12	22^{86}	92	12	27^{43}	60	11	19^{41}	72	13	21^{04}	68	10	19^{81}
C. Josephiana	62	15	28^{64}	15	11	11^{93}	38	12	17^{63}	82	11	21^{89}	51	15	25^{44}
C. Ledgeriana	72	18	49^{23}	56	18	36^{50}	55	23	37^{57}	64	31	47^{78}	54	21	35^{21}
C. officinalis	66	41	53^{73}	39	28	33^{44}	41	28	31^{28}	39	38	36^{48}	31	30	30^{81}
C. lancifolia.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22	19	19^{73}	—	—	—
Middenprijs der verschillende kina-															
37^{99}				28^{46}			26^{73}			32^{89}			27^{10}		
Gemiddelde uitprijzen bij elke veiling (berekend															
8 1/2				7 3/4			7 1/4			7 1/2			7		

Amsterdam in publieke veiling in 1889 verkocht.

VAN.														MIDDENPRIJZEN DOOREEN IN ALLE VEILINGEN.
18 Juli.			5 September.			3 October.			7 November.			12 December.		
Hoogste	Laagste	Middenprijs.	Hoogste	Laagste	Middenprijs.	Hoogste	Laagste	Middenprijs.	Hoogste	Laagste	Middenprijs.	Hoogste	Laagste	Middenprijs.	
91	12	20^{38}	71	11	23^{56}	101	11	24^{80}	77	11	26^{17}	100	11	24^{56}	22^{34}
11	10	10^{66}	45	16	21^{90}	89	14	31^{59}	40	10	15^{96}	88	18	36^{15}	19^{59}
49	24	37^{70}	63	30	42^{56}	75	20	48^{68}	76	34	56^{35}	72	23	45^{38}	45^{35}
29	26	28^{08}	41	11	29^{75}	51	41	42^{62}	47	36	44^{16}	67	34	44^{91}	37^{94}
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19^{75}

soorten bij elke veiling in centen.

27^{48}	31^{88}	37^{49}	39^{92}	36^{23}	32^{70}

per procent kinine sulfaat en per half kilogram bast) in centen.

7	8$^{1}/_{2}$	9$^{1}/_{8}$	10	9	8$^{1}/_{8}$

VULKANISCHE VERSCHIJNSELEN

EN

AARDBEVINGEN

IN DEN O. I. ARCHIPEL WAARGENOMEN

GEDURENDE HET JAAR 1889,

verzameld

DOOR

Dr. S. FIGEE en Dr. H. ONNEN,

LEDEN DER AARDBEVINGSCOMMISSIE.

A. VULKANISCHE VERSCHIJNSELEN.

De maandelijksche berichten, die Mr. J. B. BURGER te *Probolinggo* (N°. 607) geregeld zendt, stellen ons in staat, de afwisselende werkzaamheid der vulkanen *Semeroe* en *Lamongan* maand voor maand te volgen.

Beide bergen hebben het geheele jaar door onafgebroken gewerkt: de *Semeroe* vertoonde vooral in Januari en Februari verhoogde werking, totdat op 26 en 27 Februari een aschregen viel. De *Lamongan* werkte in April het sterkst na zware regens en wierp dan hoofdzakelijk stoom uit. In Augustus scheen het, van *Probolinggo* uit gezien, dat de krateropening van den *Semeroe* iets lager was dan vroeger; van eene instorting van den kraterrand was echter niets vernomen. Op 7 September viel ter hoofdplaats een zeer lichte aschregen bij Z—O.-wind, vermoedelijk dus afkomstig van den *Lamongan*. Ook in October vertoonde vooral de *Lamongan* eene meer dan gewone werkzaamheid, terwijl in de laatste dagen van November bij beide bergen verhoogde werking werd waargenomen.

In overeenstemming met dit overzicht zijn de volgende mededeelingen. De Heer J. J. Wichers te *Kajoe Enak*, *Loemadjang*, rapporteert d.d. 1 Maart verhoogde werking van den *Semeroe* van af 23 Februari, van zijne woonplaats uit hoor- en zichtbaar, doch had wegens den grooten afstand geene nadere berichten ontvangen. De Heer A. De Stoppelaar Jr. te *Soember Telago* (N°. 590) zag in de eerste dagen van Maart 's nachts bij helder weder onafgebroken vuur op den top en langs de geul loopen. Ook de Resident van *Probolinggo* rapporteert verhoogde werking van den *Semeroe* in de laatste dagen van Februari, zonder ongelukken (G. R. 4033/89). De verhoogde werking van den *Lamongan* in October is eveneens door den Resident gerapporteerd met de bijvoeging, dat het gerommel veel heviger was dan gewoonlijk (G. R. 20164/89), terwijl eindelijk een telegram nog melding maakt van een weinig aschregen, van af 30 November gedurende vier dagen, doch met tusschenpoozen, in de omstreken van *Soekapoera* gevallen, volgens bericht afkomstig van den *Semeroe* (G. R. 23110/89).

De Heer G. Kaulbach te *Malang* (N°. 591) maakt melding van vele aschregens gedurende September en van een harden knal den 28^{en} October te ongeveer 11 uur 's avonds en den

1^en^ November te 6 uur 's avonds uit den berg vernomen, juist zoo als de knallen, die tijdens de uitbarsting van *Krakatau* gehoord werden. Een lichte aschregen op 11 September in het zuidoostelijk gedeelte der afdeeling *Malang*, zonder schade te veroorzaken, wordt ook gerapporteerd door den Resident van *Pasoeroean* (G. R. 18007/89).

De *Merapi* heeft zich dit jaar rustig gehouden. Volgens berichten van den Heer HAMMING te *Bojolali* (N°. 323) was de dampontwikkeling geregeld en hadden er na de eruptie van September 1888, geene afstortingen van aanbelang meer plaats. In de ravijnen *Teliengsing* en *Senowo* (westerhelling van den *Merapi*) is de destijds van den eruptiekegel afgestorte massa ten gevolge van regens gaan afschuiven, zoodat de ravijn *Pabelan* daardoor op enkele punten buiten hare oevers trad. In de maand Juli begon de berg meer damp te ontwikkelen en was nu en dan boven de *Kali-Koening* wat afbrokkeling van den kegel te bespeuren.

Uit de *Preanger-Regentschappen* is slechts een enkel bericht ingekomen. De Heer G. W. EEKHOUT te *Sinagar* (N°. 67) meldt namelijk, bij gelegenheid van het aardbevingsbericht van 8 Mei, dat de *Gedè* sedert eenigen tijd sterk rookte en dat men hem soms hoorde brommen.

Volgens eens telegram van den Gouverneur van *Sumatra's Westkust* is in den nacht van 19 op 20 Februari de *Tandikat*, een berg naast den *Singalang*, in werking gekomen. Hooge rookkolommen en vuur waren zichtbaar. Te 6 uur in den morgen van den 20^en^ werd eene zwakke aardbeving met dreunend geluid waargenomen, terwijl veel rook gezien werd. De opmerking wordt er bij gemaakt, dat de *Tandikat* sedert menschen geheugenis niet gewerkt heeft, terwijl de *Singalang* bekend staat als een uitgebrande vulkaan (G. R. 3504/89). In een nader bericht wordt medegedeeld, dat verschillende waarnemingen, van uit de Kampong *Ganting* (negorij *Singalang*) en elders gedaan, tot de onderstelling leidden, als zouden zich nabij den *Goenoeng Katik* of *Ketjiel*, gelegen tusschen den

Singalang of *Goenoeng Gadang* en den *Tandikat*, twee nieuwe kraters gevormd hebben en wel één, naar men beweerde de grootste, in de loerah *Kantjah* (negorij *Melalah*), onderafdeeling *Oud Agam*, en één in de loerah *Damar-Besosah* (negorij *Singalang*), afdeeling *Batipoe en X Kotta*. De eerste loerah loopt van den top west-, de andere oostwaarts.

Deze onderstelling wordt in hetzelfde rapport weersproken door het volgende telegram, den 25^en^ Februari door den Gouverneur van den Resident der *Padangsche Bovenlanden* ontvangen: »Zaterdag Controleur van *Agam*, via *Melalah*, *Tandikat* »bestegen tot vlak bij punt van eruptie. Oude krater werkt. »Voorts eene opening in kraterwand binnenzijde en spleet »buitenzijde, kant *Padang Pandjang*. Vorming van nieuwe »kraters, zooals vroeger gerapporteerd, had niet plaats. Wer»king regelmatig. Gevaar voorshands niet." Voorts wordt nog medegedeeld, dat de vulkanische werking op den 21^en^ nog steeds sterk was en gepaard ging met een rollend geluid, veel overeenkomst hebbende met dat van een loeienden orkaan, terwijl hooge rookkolommen werden waargenomen. Bij *Pandei-Sikat* viel een aschregen en van de *Ajer mantjoer* af tot *Kotta Lawas* toe werd een sterke zwavellucht waargenomen. In den morgen van den 22^en^ was de vulkanische werking aanmerkelijk bedaard en het rollend geluid zeer zwak (G. R. 4183/89).

De Heer J. Sweep te *Kajoetanam* (N°. 245) rapporteert omtrent deze werking van den *Tandikat* het volgende:

20 Februari. Tegen het vallen van den avond werd op den top van den *Tandikat* zware uitstooting van waterdamp, waarin een lichtgloed zichtbaar was, waargenomen. Zware wolken benamen spoedig de kans op meerdere waarnemingen.

21 Februari. De uitstooting van veel waterdamp gaat voort (naar het voorkomt uit twee krateropeningen); van geluiden, trillingen of bevingen werd niets waargenomen.

Ook de *Merapi* vertoont steeds een wolkje aan de kruin.

23 Februari. Volgens bericht van de Inlandsche bevolking was de berg *Tandikat* reeds op 19 Februari des avonds begonnen te rooken.

In den ochtend van 20 Februari werd door mij nog geen rookkolom waargenomen, schoon ik den geheelen dag het uitzicht heb op den berg. Behalve in de vroege morgenuren is het hier tegenwoordig erg bewolkt.

25 Februari. De *Tandikat* blijft rustig doorwerken, steeds kolommen damp uitstootende. De twee krateropeningen schijnen gelegen te zijn aan de noordzijde van den kraterwand. In strijd met de berichten van dagblad-reporters, moet ik volhouden, dat voor zoover alhier waarneembaar, geenerlei trillingen, bevingen of geluiden worden waargenomen, vermoedelijk vergist men zich met de dynamiet-ontploffingen, die vanwege den spoorwegaanleg iederen dag herhaaldelijk plaats hebben. De beklimming van den berg zal wel te veel bezwaren hebben, daar er geen voetpaden zijn, en alles zware en ineengegroeide wildernis is.

27 Maart. Heden ochtend werd van den *Tandikat* een lichte aschuitstooting waargenomen.

28 Maart. Heden ochtend gaf de *Tandikat* weder een weinig aschregen. De *Merapi* echter beduidend veel. Toen de wolken zich om beide bergen begonnen te verdichten, kon niets meer daarvan worden waargenomen. Geluid, trillingen noch bevingen waargenomen.

29 Maart. Heden ochtend zware waterdampkolommen uit *Tandikat* en *Merapi* zichtbaar, tegen half tien werden de beide toppen onzichtbaar door de wolken, en bleven zij zulks den geheelen dag. Tegen den namiddag begon het te regenen.

Die regen nam met den avond toe. Onweder was er slechts zeer weinig. Tegen half negen des avonds werd te *Kajoetanam* en te *Soengei-Boeloeh* (16 paal van *Padang*) een langdurig gerommel gehoord, dat bijna een minuut aanhield, en weinig op onweder geleek. — Hierbij werden op beide voornoemde plaatsen twee hevige knallen gehoord, doch door den dichten regen was het niet uit te maken of de *Merapi* of de *Tandikat* zulks veroorzaakt had.

30 Maart. Wederom veel waterdampuitstooting uit beide kraters zichtbaar. Er werd vernomen dat er daags te voren veel asch was gevallen tot nabij *Padang*.

3 April. De *Merapi* blijft meer waterdamp uitstooten dan naar gewoonte. De *Tandikat* afwisselend veel en weinig. In hoofdzaak schijnen daar te wezen ééne permanente, en ééne zich telkens verplaatsende krateropening, te oordeelen naar de situatie der opstijgende waterdampkolommen. Van den *Merapi* werd geen aschuitstorting waargenomen. De *Tandikat* geeft nu en dan wat asch, doch in onbeduidende hoeveelheid.

11 April. *Merapi* en *Tandikat* blijven voortdurend waterdampkolommen uitstooten. De *Merapi* blijft zich hierin min of meer gelijk met de vorige jaren, de waterdampkolommen van den *Tandikat* zijn echter minstens 10 maal grooter in omvang dan de enkele van den *Merapi*. Beide vulkanen werpen asch uit afwisselend, soms te gelijkertijd. Van bevingen of trillingen te dezer plaatse nog niets vernomen. Na de door mij onlangs vermelde knallen, zijn hier geen vulkanische geluiden meer waargenomen.

17 April. *Tandikat* en *Merapi* blijven afwisselend kleine en groote waterdampkolommen uitstooten. Van tijd tot tijd werpen zij asch uit. Geen geluiden, trillingen of bevingen waarneembaar.

Hierna zijn geen berichten meer van dezen berichtgever ontvangen, daar deze naar *Europa* vertrok.

Verder zijn er ook geene berichten meer omtrent den *Tandikat* ingekomen tot in December; in den nacht van den 3^en^ op den 4^en^ van die maand vertoonde namelijk de *Tandikat* verhoogde werking onder uitwerping van zware rookkolommen, die den volgenden morgen te 7 uur nog duidelijk uit *Fort de Kock* zichtbaar waren (G. R. 23011/89).

Den 29^en^ Maart telegrapheerde de Gouverneur van *Sumatra's Westkust*, dat, volgens bericht van den Resident der *Padangsche Bovenlanden* de *Merapi* verhoogde werking vertoonde, gepaard met voortdurend gerommel.

Van *Padjalajan* tot *Ganting*, gelegen tusschen *Padang Pandjang* en *Fort de Kock* lag een laag asch ter dikte van een duim (G. R. 5934/89).

In den avond van 10 April vertoonde deze berg wederom meer bijzondere werkzaamheid. Hij werkte hevig van 9 uur af gedurende 2 uren. Voortdurend gerommel en donderslagen en een hemelhooge rookkolom werden waargenomen en nu en dan vuurbollen, aan lichtkogels gelijk (G. R. 8277/89). —

De Resident van *Menado* rapporteerde d. d. 1^e^ Februari dat te *Motoling*, district *Tompasso* afdeeling *Amoerang* op den 28^en^ Januari des voormiddags tusschen 11 en 11$^1/_2$ uur (locaaltijd) van den zeekant, dus van het westen achtereenvolgens tweemaal het geluid als van kanonschoten gehoord is, gepaard met aardschudding. Ook op het erfpachtsland *Bojong* in dezelfde afdeeling, werd op hetzelfde tijdstip dat geluid van den zeekant gehoord, echter werd aldaar geen aardschudding waargenomen (G. R. 4034/89).

Veel belangrijker zijn de vulkanische verschijnselen die in de tweede helft van het jaar in die Residentie, en wel voornamelijk in de *Minahassa* hebben plaats gehad.

De Controleur van de *Sangi- en Talaut-eilanden* vernam bij een bezoek, dat hij in de maand Juni aan het eiland *Tagoelandang* bracht, dat de vulkaan *Roewang*, vlak

voor de negorij *Tugoelandang* gelegen, weder meer activiteit vertoonde, terwijl zich in den krater een eruptiekegel zou gevormd hebben. De berg was steeds door zware nevels omgeven, terwijl de vele regens het beklimmen onmogelijk maakten (G. R. 1415⅘/89).

Iemand, die op *Sangir* het volgende heeft medegemaakt, verhaalt ....: »Op den 9den September des avonds half tien gevoelden wij op *Sangir* eene sterke aardbeving, richting van Oost naar West. De aarde was in golvende beweging, hetgeen 40—60 seconden aanhield. Eerst werd eene zachte trilling gevoeld, gevolgd door meerdere, hevige horizontale schokken; de boomen wuifden heen en weder alsof zij met geweld geschud werden. Een circa 1½ voet hoog vat, dat vol water was, werd bevonden nà de aardbeving half ledig te zijn. De trillingen herhaalden zich hoewel zwakker, gedurende den nacht nog driemaal. Op *Petta* had men daarnà een' zeer hoogen vloed. Op *Taroena* nam men eene circa 1½ M. hooge vloedgolf waar, die ongeveer 2 minuten op- en in 5 minuten afliep. De golf kwam omtreeks één minuut nà de schokken en liet het geluid eener sterke branding hooren. Eene over de *Taroena*-rivier voerende brug werd door den machtigen stroom ondermijnd en gedeeltelijk uit elkaar geslagen. De vloedgolf kwam gedurende den nacht tot den volgenden morgen nog verscheidene keeren, met steeds langer wordende tusschenruimten, (5 minuten tot een half uur) opzetten. Het grootste gedeelte der inwoners van *Taroena* vluchtte naar de nabij gelegen bergen, waar het kampeerde. Gedurende de geheele maand werden om den anderen dag lichtere aardbevingen gevoeld. Op den 9den der maand bespeurde men om de Noord-kaap van *Taroena* eene groote hoeveelheid doode visschen, waarvan 6 prauwen vol werden opgevangen. Daaruit mag worden afgeleid, dat een onderzeesche vulkaan in de nabijheid van *Sangir* de oorzaak der aardbeving geweest is. (Mahingeton). Te *Menado*, *Ternate* en *Batjan* zijn tegelijkertijd aardschuddingen gevoeld, en werd óók te *Menado* tijdens die schuddingen eene vloedgolf

waargenomen. In het nieuwe huis van den heer DIRCKS kwam eene groote scheur, en te *Tondano* moeten verscheidene huizen zijn ingestort." (Uittreksel uit de *Celebes-Courant*).

Na de aardbeving van 6 September was het water in de warme bronnen ter zijde van den grooten weg van *Langowan* naar *Tompasso* in de *Minahassa* troebel. Te *Benthenan* werd een kwartier na de geduchte schokken op 6 September in den tijd van twee uren, vijftienmaal een vloedgolf waargenomen. Door de drie eerste golven werd het erf der aan het strand gelegen huizen twee voet onder water gezet en het zeewater ± 300 Meter ver langs de bedding der *Palemba*-rivier met kracht opgestuwd, zonder dat echter het omliggend terrein overstroomd werd. Daar het hoogste punt van het strand, dat door de vloedgolf bereikt werd, $2^1/_2$ Meter boven zee gelegen is en de vloedgolf bij ebbe plaats had, zoodat de zeespiegel 2 Meter beneden peil stond, kon het hoogteverschil tusschen het laagste en het hoogste punt der vloedgolf op 9 Meters gesteld worden (G. R. 20393/89).

Van eene werkelijk plaats gehad hebbende uitbarsting wordt in deze rapporten geene melding gemaakt. De laatste eruptie moet dateeren van November 1874.

Een verschijnsel, dat met geen der gerapporteerde vulkanische werkingen in verband gebracht kan worden, werd door den Lichtopzichter W. L. LANDMAN (N°. 254) medegedeeld uit *Anjer* dd. 17 Augustus. Het bericht luidt aldus: »Sedert »gisteren avond buitengewoon hooge zwelling der zee op de »kust; waterstand hooger dan sinds ± een jaar door mij »werd waargenomen: N.-O. wind."

De aandacht wordt gevestigd op een stuk voorkomende in de »Archives des sciences physiques et naturelles", November 1889, getiteld: »Etude sur la répartition horaire diurne-»nocturne des seïsmes, et leur prétendue relation avec les culminations de la lune", par M. F. DE MONTESSUS DE BALLONE.

Deze heeft een catalogus vervaardigd van 45688 waarnemingen van aardbevingsverschijnselen, over de geheele wereld verdeeld. Daarbij zijn ook opgenomen 855 in Ned. Indië, gedurende de jaren 1884—1887 waargenomen, en in het Tijdschrift der Kon: Nat. Vereeniging verzameld.

Dit groot aantal aardbevingen werd onderzocht naar hare verdeeling over de verschillende uren van den dag, zoowel als over de maansuren, (maansdag verdeeld in 24 gelijke deelen).

De slotsom waartoe M. DE MONTESSUS geraakt is dat:

Gedurende den dag (6^u v. m. — 6^u n. m).. 21545 gevallen van aardbeving werden waargenomen

Gedurende den nacht (6^u n. m. — 6^u v. m) 24143 » »

Voor de bovenste culminatie der maan 22550 » »

Na de » » » » 22505 » »

In aanmerking nemende dat in den nacht allicht minder aardbevingen aan de aandacht zullen ontgaan dan over dag, mag men uit het bovenstaande veilig besluiten dat noch de stand der zon, noch die der maan eenigen invloed op de aardbevingsverschijnselen heeft.

Wanneer wij ten slotte verwijzen op het in het tijdschrift *l'Astronomie* van *Camille Flammarion* op pg^s 382 en 383 van den jaargang van 1889 voorkomende, waarin in zeer waardeerende woorden gewag wordt gemaakt van de in het Tijdschrift der K. N. V. voorkomende statistieken van aardbevingsverschijnselen, dan is dit alleen opdat onze waarnemers daaruit de overtuiging zullen mogen erlangen dat zij met hun waarnemingen en het inzenden van hun berichten geen onnut werk hebben verricht.

B. AARDBEVINGEN.

Aardbevingsberichten over *Januari* t/m *December* 1889.

Nummer in de lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	A. Waarnemingsplaats.	A. Residentie of Gouvernement.	B. Tijdsbepaling. (*Bataviasche tijd.*)	Duur.
	Aardbevingsberichten over *Januari* 1889.				
	G. R. 1232/19.	Tasikmalaja. Garoet en Mangoenredja.	Preanger Reg., Java.	1 Jan. 2u.	.....
68	E. J. Kerkhoven.	Sinagar.	Preanger Reg., Java.	1 » 2u 23m.	.....
	G. R. 607/89.	Tjiamis.	Cheribon, Java.	1 » 2u 23m.	10 seconden.
86	E. Ketjen.	Manondjaja.	Preanger Reg., Java.	1 » 2u 24m.	.....
761	O. Th. Van Cattenburgh.	Tjiamis.	Cheribon, Java.	1 » 2u 25m.	10 seconden.
590	A. De Stoppelaar.	Soember Telago.	Pasoeroean, Java.	8 » tusschen 10 en 11u (l. t.).	.....
590	A. De Stoppelaar.	Soember Telago.	Pasoeroean, Java.	9 » 17u 47m.	± 8 seconden.
541	F. Walter.	Blitar.	Kediri, Java.	9 » 18u.	.....
	A. A. Maas Geesteranus.	Argasari.	Preanger Reg., Java.	11 » 23u 45m.	
86	E Ketjen.	Manondjaja.	Preanger Reg., Java.	18 » 4u à 4u 30m.	.....
	G. R. 1828/89.	Goenoeng Kentjana.	Bantam, Java.	18 » 22u 2m.	2 seconden.
	G. P. M. Van Weel.	Tjiogreg.	Batavia, Java.	18 » ± 23u 50m.	± 2 seconden.
27	Dr. R. D. M. Verbeek.	Buitenzorg.	Batavia, Java.	19 » 0u.	2 seconden.
56	D. Burger Dzn.	Goenoeng Melatie	Preanger Reg., Java.	19 » 0u 0m.	.....
	A. A. Maas Geesteranus.	Argasari.	Preanger Reg., Java.	19 » 0u 33m.	.....
	A. A. Maas Geesteranus.	Argasari.	Preanger Reg, Java.	19 » tusschen 3 en 4u.	.....
	G. R. 1786/89.	Garoet, Tasikmalaja en Tjiandjoer.	Preanger Reg., Java.	19 » 4u.	.....
	G. R. 1787/89.	Tjiamis.	Cheribon, Java.	19 » 4u 8m.	.....
	G. R. 3403/89.	Kuiratoe.	Amboina, Ceram.	19 » 5u 13m.	.....
734	E. F. L. J. H. Van Eelders.	Goenoeng Sitoli.	Tapanoeli, Sumatra.	21 » 6u 17m.	20 seconden.
734	E. F. L. J. H. Van Eelders.	Goenoeng Sitoli.	Tapanoeli, Sumatra.	21 » 7u 14m.	35 seconden.
734	E. F. L. J. H. Van Eelders.	Goenoeng Sitoli.	Tapanoeli, Sumatra.	21 » 7u 28m.	10 seconden.
	G. R. 1828/89.	Goenoeng Kentjana.	Bantam, Java.	22 » ± 23u 30m.	1 seconden.
734	E. F. L. J. H. Van Eelders.	Goenoeng Sitoli.	Tapanoeli, Sumatra.	24 » 12u 40m.	.....

Berichten dat geene aardbevingsverschijnselen gedurende de maand Januari werden waargenomen:

Preanger Reg.: 9. *Kediri*: 527, 531.
Semarang: 252. *Bagelen*: 251, 549.
Soerakarta: 323.

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
.....	Eenige vrij hevige schokken.	Geen bericht uit de andere afdeelingen.
.....	Vrij zware schok.	Ramen en deuren rammelden.
.....	Twee vrij hevige verticale schokken.	
.....	Langdurige en belangrijke aardschudding.	Ook te Tasikmalaja waargenomen.
.....	Twee vrij hevige schokken. Verticaal.	Deuren en vensters rammelden.
.....	Twee lichte lang gerekte aardbevingen.	
.....	Een lichte horizontale aardbeving.	
.....	Een paar lichte schokken.	Niet persoonlijk waargenomen.
.....	Vrij zware schok, horizontaal.	Ook te Kalipoetjang en Bandjar zeer licht gevoeld.
O.—W.	Eenige hevige horizontale schokken.	
.....	Lichte schok.	
?	Zwakke aardbeving.	
.....	Een hevige schok.	Gedeh laat zich dagelijks hooren. Heden middag om 3 uur zware omweersbui voorafgegaan door hagel.
.....	Lichte aardbeving.	
.....	Vrij zware aardbeving.	
.....	Enkele schokken.	
.....	Twee verticale schokken, waarvan de tweede vrij hevig.	
N.—Z.	Lichte verticale schok.	
O.—W.	4.	's Nachts zware regen en zwaar onweer.
O.—W.	5.	
O.—W.	2.	
? O.—W.	Eenige lichte schokken. 3.	

men, zijn in gekomen vn H. H. Medewerkers, die onder de volgende nummers in de lijst voorkomen.

Banjoemas: **790**. *Oostkust Sumatra*: **772**.
Pasoeroean: **591**. *Probolinggo*: **607**.

Nummer in de lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie of Gouvernement.	B Tijdsbepaling. (*Bataviasche tijd.*)	Duur.	R
Aardbevingsberichten over *Februari* 1889.						
	G. R. 3993/89.	Mokko-Mokko. Laïs en Manna.	Benkoelen, Sumatra.	3 Febr. 20u 12m.	5 à 6 seconden	
	G. R. 2925/89.	Benkoelen.	Benkoelen, »	3 » 20u 13m.	5 à 6 seconden	
835	E. Goedbloed.	Tondano.	Menado, Celebes.	7 » 12u 58m.		
835	E. Goedbloed.	Tondano.	Menado. »	24 » 12u 48m.		
Berichten dat geene aardbevingsverschijnselen zijn waargenomen gedurende de maand *Februari*, zijn: *Res. Semarang*: 252. *Res.. Kediri*: 527, 531. » *Soerakarta*: 305, 323.						
Aardbevingsberichten over *Maart* 1889.						
590	A. De Stoppelaar Jr.	Soember Telago.	Pasoeroean, Java.	3 Maart omstr. 21u 30m.		
76	A. De Haan.	Soemedang.	Preanger Reg. Java	14 » 11u 46m.		
	G. R. 9409/89.	Waroe.	Res. Amboina, Ceram.	24 » 18u 22m.	15 minuten.	
	G. R. 6448/89.	Bandjaran.	Japara, Java.	25 » 2u 44m.		
	G. R. 9409/89.	Waroe.	Res. Amboina, Ceram.	25 » 21u 37m.	20 seconden.	
	K. F. Holle.	Waspada.	Preanger Reg., Java.	27 » 3u.	5 seconden.	
	G. R. 6366/89.	Tjiamis.	Cheribon, Java.	27 » 16u 23m.		
	K. F. Holle.	Waspada.	Preanger Reg., Java.	29 » 11u.		
	G. R. 8527/89.	Banda Neira.	Res. Amboina, Banda.	31 » ± 4u.	Eenige minuten.	
Berichten, dat geene aardbevingsverschijnselen gedurende de maand *Maart* zijn waargenomen: *Res. Preanger Reg.*: 41. *Res. Socrakarta*: 323. » *Semarang*: 252. » *Kediri*: 527, 531.						
Aardbevingsberichten over *April* 1889.						
68	E. J. Kerkhoven.	Sinagar.	Preanger Reg. Java.	8 April 5u 37m.		
	G. R. 8526/89.	Segeri.	Gvt. Celebes en O., Celebes.	21 » 8u 54m.		
	G. R. 8526 89.	Maros.	Gvt. Celebes en O., Celebes.	21 » 8u 59m.	3 seconden.	
	G. R. 9410/89.	Alloë en Bonthain.	Gvt. Celebes en O., Celebes.	21 » 9u 8m.		
	G. R. 8619/89.	Manna.	Benkoelen, Sumatra.	24 » 11u 15m.	2 seconden.	
	G. R. 8619/89.	Benkoelen.	Benkoelen, Sumatra.	28 » 22u 25m.		
Gedurende de maand *April* werden geene aardbevingsverschijnselen waargenomen door de H. H. *Res. Preanger Reg.*: 41. *Res. Soerakarta*: 323. » *Semarang*: 252. » *Bagelen*: 25 549.						

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
.....	Verticale schok.	
.....	Verticale schok.	
.....	Een zware schok.	
.....	Een schok.	

zijn ingekomen van de H. H. Medewerkers die onder de volgende nummers in de lijst voorkomen.
Res. Probolinggo: 607. *Res. Oostkust Sumatra*: 772.

.....	Lichte gerekte aardbeving. Verticaal.	
.....	Een lichte schok.	Van tijd tot tijd worden hier onderaardsche geluiden gehoord, vermoedelijk uit O. richting.
O.—W.	Vrij hevige horizontale schok.	
W.—O.	Schokken.	Na de schokken werd een knal in het oosten gehoord als van een kanonschot.
O.—W.	Horizontale schok, minder hevig dan die van 24/3.	
.....	Horizontaal.	
.....	Lichte horizontale schok.	
.....	Horizontaal.	
O.—W.	Een vrij hevige horizontale schok.	

werden ontvangen van H. H. Medewerkers die onder de volgende nummers in de lijst voorkomen.
Res. Probolinggo: 607. *Res. Pasoeroean*: 844.
» *Banjoemas*: 790. » *Oostkust Sumatra*: 772.

.....	Lichte, korte schok.	
.....	Twee lichte vertikale schokken.	
O.—W.		
.....	Vrij hevige schok.	
O.—W.	Twee snel op elkander volgende lichte horizontale schokken.	Ook tegelijkertijd te *Laïs* gevoeld.
?	Vrij hevige zeer korte schok.	

Medewerkers die onder de volgende nummers in de lijst voorkomen.
Res. Probolinggo: 607. *Res. Tapanoeli*: 711.
» *Pasoeroean*: 844.

Nummer in de lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	A Residentie of Gouvernement.	B Tijdsbepaling. (*Bataviasche tijd.*)	B Duur.	Ric
Aardbevingsberichten over *Mei* 1889.						
	G. R. 8756/89.	Tjiamis.	Cheribon, Java.	2 Mei 12u 23m.	.....	.—O
835	E. Goedbloed.	Tondano.	Res. Menado, Celebes.	16 » 3u 10m.	.....	....
591	G. Kaulbach.	Soember Peting.	Pasoeroean, Java.	24 » 0u 26m.	± 20 sec.	—Z.
Berichten, dat geene aardbevingsverschijnselen in de maand *Mei* werden waargenomen, zijningek						
			Res. Preanger Reg: 41. *Res. Soerakarta*: 305, 323. *Res.*			
			» *Semarang*: 252. » *Kediri*: 531.			
Aardbevingsberichten over *Juni* 1889.						
285	W. Van Heel.	Sringin.	Semarang, Java.	2 Juni 3u 6m.	.....	
	C. Gortmans.	Widodaren.	Besoeki, Java.	3 » 13u 2m.	.....	
599	J. M. W. Francken.	Land Limburg.	Pasoeraean, Java.	3 » 13u 7m.	7 seconden.	0.—Z
844	E. Zell.	Zwaantjes droogte.	Pasoeroean, Java.	4 » 7u 4m.	22 seconden.	.....
607	Mr. J. B. Burger.	Probolinggo.	Probolinggo, Java.	4 » 7u 6m.	Een paar sec.	—N.
	G. R. 13179/89.	Pasoeroean, Bangil en Malang.	Pasoeroean, Java.	4 » ± 7u 6m.	12—20 sec.	—W
	C. Gortmans.	Widodaren.	Besoeki, Java.	4 » 8u 6m.	.....	.....
	G. R. 10507/89.	Boeleleng.	Bali en Lombok Bali.	4 » 18u 42m.	Enkele sec.	—W
	J. J. Wichers.	Kajoe Enak.	Probolinggo, Java.	4 » 18u 49m.	8 à 10 sec.	.....
591	G Kaulbach.	Soember Peting.	Pasoeroean, Java.	4 » 18u 53m.	15 en 15 sec.	0.—Z
599	J. M. W. Francken.	Land Limburg.	Pasoeroean, Java.	4 » 18u 57m.	20 seconden.	—W
625	H. W. Wegman.	Gendirg.	Probolinggo, Java.	4 » 18u 59m.	1 à 2 sec.	.....
	C. Gortmans.	Widodaren.	Besoeki, Java.	4 » 19m.	.....	SW.—
532	L. Wichers.	Branggah.	Kediri, Java.	4 » 19u 1m.	.....	S.—Z.
590	A. De Stoppelaar.	Soember Telago.	Pasoeroean, Java.	4 » 19u 1m.	10 seconden.	Z.—Z.
632	T. Ottolander.	Pantjoer.	Besoeki, Java.	4 » 19u 1m.	1 minuut	Z.—N.

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen. en opmerkingen.
..W.—O.	Lichte schok.	Geen ongelukken.
.....	Eenige lichte schokken.	
N.—Z.	5/6.	Draaiend of schokkend.

jn ingekomen van de H.H. Medewerkers die onder de volgende nummers in de lijst voorkomen.
. *Res. Bagelen*: 549. *Res. Pasoeroean*: 844.
» *Probolinggo*; 601. » *Tapanoeli* : 711.

.....	.....	Berichtgever gewekt door een schok.
.....	Lichte schok.	
n. NO.—ZW.	Golvende aardschudding.	
n.	Kort op elkander volgende hevige schokken.	4 minuten later wederom eenige verticale schokken, duur 6 seconden.
ec.Z.—N.	Vrij hevig; horizontaal.	Lampen slingerden.
O.—W.	Vrij hevige horizontale golvende schokken.	
.....	Zeer lichte schok.	Door slechts weinige personen waargenomen.
O.—W.	Vrij hevige schok.	
.....	Twee kort op elkander volgende hevige verticale schokken.	
ec.NO.—ZW.	6—7. Verticaal. Twee schokken.	's Avonds 7u 17m bleef de klok stilstaan en vernamen wij een vreeselijk gekraak, durende dit 15 sec. Onmiddellijk volgde de tweede schok en bewoog het geheele huis zich N.—Z. Dit hield wel vier minuten aan. Dit is wel de zwaarste aardbeving tot nu toe. Het weder is geheel abnormaal, vreeselijke regen dagelijks en een hard werkende berg.
n. O.—W.	Hevige aardbeving. Horizontaal.	
.....	Lichte vertikale aardbeving.	De Lamongan was zichtbaar aan het werken, en werd die krater gedurende den nacht meermalen gehoord.
NW.—ZO.	Zeer zware schok.	Klok slingerende O.—W. is stil blijven staan.
N.—Z.	6. Korte schokken.	Een gegalvaniseerd ijzeren dak rinkelde, hanglampen slingerden. De aardbeving bestond uit twee gedeelten van hard tot zacht, tweemaal iedere ± 1/2 minuut.
n. N.—Z.	Drie hevige schokken. Horizontaal.	Semeroe werkt iets meer dan gewoonlijk, geregeld 's nachts vuur te zien.
Z.—N.	Drie vrij hevige schokken, zoodat het huis (een stevig houten huis) heen en weder werd geschud en het dak kraakte.	

Nummer in de lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	A Residentie of Gouvernement.	B Tijdsbepaling. (*Bataviasche tijd.*)	Duur.
	Van Haeften.	Kraksaän.	Probolinggo Java.	4 Juni 19ᵘ 3ᵐ*.	.....
613	B. L. Repelius. G. R. 10900/89.	Djember. Sitoebondo, Banjoewangi en Besoeki.	Besoeki, Java. Besoeki, Java.	4 » ±19ᵘ 5ᵐ. 4 » ±19ᵘ 6ᵐ.	10 seconden. .....
536	F. W. Morren.	Bantaran.	Kediri, Java.	4 » 19ᵘ 7ᵐ.	30 seconden.
	J. W. H. Muller. Maas Geesteranus. G. R. 11050/89.	Bondowoso. Argasarie. Verschillende plaatsen in de residentie Probolinggo, Soekapoera, Loemadjang, Klakak, en Sendoero.	Besoeki, Java. Preanger Reg., Java. Probolinggo. Java.	4 » 19ᵘ 7ᵐ. 4 » 21ᵘ. 4 » des avonds.	....
68	E. J. Kerkhoven.	Sinagar.	Preanger Reg. Java.	5 » 21ᵘ 9ᵐ.	.....
	G. R. 11128/89.	Tjiandjoer.	Preanger Reg., Java.	7 » 1ᵘ 34ᵐ.	4 seconden.
68	E. J. Kerkhoven.	Sinagar.	Preanger Reg., Java.	7 » 1ᵘ 40ᵐ.	.....
	Maas Geesteranus.	Argasarie.	Preanger Reg., Java.	7 » 22ᵘ 50ᵐ.	.....
	G. R. 12412/89.	Manna.	Benkoelen, Sumatra.	10 » 11ᵘ 0ᵐ.	2 seconden.
25	O. A. Burnabij Lautier.	Karanganjer.	Bagelen, Java.	10 » ±17ᵘ 15ᵐ.	.....
	G. R. 13180/89.	Karanganjar.	Poerworedjo, Java.	10 » ±17ᵘ 20ᵐ.	.....
531	P. Schippers.	Poerworedjo.	Bagelen, Java.	10 » 17ᵘ 32ᵐ.	.....
	G. R. 14110/89 en 15900/89.	Tandjong, Amoentai.	Bandjermasin. Borneo.	16 » 15ᵘ 40ᵐ.	4 à 5 sec.
734	E. F. L. J. H Van Eelders.	Goenoeng Sitoli.	Tapanoeli, Nias.	19 » 21ᵘ 43ᵐ.	40 seconden.
	S. W. Ottolander.	Kajoemas.	Besoeki, Java.	21 » 19ᵘ 1ᵐ.	5 en 8 sec.
844	E. Zell.	Zwaantjes-droogte.	Pasoeroean. Java.	22 » 8ᵘ 32ᵐ.	5 seconden.
	G. R. 13304/89.	Laïs. Seloema en Kauer.	Benkoelen, Sumatra.	25 » 13ᵘ 26ᵐ.	5 seconden.
	G. R. 13304/89.	Tandjong Sakti.	Benkoelen, Sumatra.	27 » 7ᵘ.	.....

Berichten, dat geene aardbevingsverschijnselen in de maand *Juni* werden waargenomen zijn:
Res. Preanger Reg.: 41. *Res. Soerakarta*: 323
» *Semarang*: 252. » *Bagelen*: 549.

Aardbevingsberichten over *Juli* 1889.

83	Anton J. Kesler.	Tjikorai.	Preanger Reg., Java.	2 Juli 6ᵘ 50ᵐ.	5 seconden
	G. R. 12842/89.	Garoet.	Preanger Reg., Java.	2 » ±19ᵐ.	.....

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
….—W.	Vrij hevige horizontale aardbeving, golvend.	
…….	Lichte aardbeving, verticaal.	Voorafgegaan door een zwak dof geluid.
en W.—O.	Vrij hevige schok.	Ook te *Bondowoso* en *Djember* waargenonen G. R. 11049/89.
….—10°.—N.	Drie schokken waren merkbaar telkens met tusschenpoozen van 2 sec. 1e schok 3, 2e 4, 3e 6.	Het gewicht van regulateur alsmede de kroonlampen maakten ovale slingeringen.
….—W.	2 lichte schokken, horizontaal.	Pendule bleef stilstaan.
……	Vrij hevige aardbeving.	
…NO.—ZW.	Verticaal. Schokken elkander gedurende 15 seconden opvolgende.	Richting te *Soekapoera* alleen opgegeven. Geringe schade te *Loemadjang* en te *Sendoero*.
…….	Niet hevig.	
……. en.	Vrij hevige verticale schok.	
…….	Niet hevig.	
…….	Zwakke aardbeving.	
…O.—ZW.	Lichte horizontale schokken.	
……. en.	Lichte schokken van aardbeving.	
……		
……. ……	Lichte schokken.	
…….	2. Geringe schok.	
…—N.	Vrij hevige schok.	
……	5. Verticaal.	
……. en.		
W.—NO.	Twee schuddingen 3 minuten na elkander. De tweede heviger dan de eerste.	De deur van een kast sprong open.
ec.		
en.	Een lichte trilling.	Na 5 Juni werd op den *Lamongan* over dag rook en 's nachts vuur waargenomen.
…….		
W.—NO.	Verticale schok.	Onzeker of 1e of 13e.
en.		
S.—Z.	Zware horizontale schok.	Kort.

ontvangen van de H. H. Medewerkers, die onder de volgende nummers in de lijst voorkomen.
Res. Banjoemas: 790. *Res. Tapanoeli*; 711.

ZO.—NW.	6 flinke horizontale stooten voorafgegaan door een paar lichte.	
ZO.—NW.	Twee kort op elkander volgende horizontale schokken.	Vermoedelijk van den Goenoeng *Galoenggoeng*.

Nummer in de lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	A Residentie of Gouvernement.	B Tijdsbepaling. (*Bataviasche tijd.*)	Duur.	
	G. R. 13084/89.	Tjiamis.	Cheribon, Java.	3 Juli ± 19u 30m.	.....	...
790	H. Ter Poorten.	Tjilatjap.	Banjoemas, Java.	10 » 17u 26m	.....	N.-
531	P. Schippers.	Poerworedjo.	Bagelen, Java.	15 » 9u 37m.	.....	...
	G. R. 13743/89.	Wonogiri.	Soerakarta, Java.	15 » 9u 45m.	.....	Z.-
867	L Storrner.	Batjan.	Ternate, eiland Batjan	19 » 17u 49m.	8 seconden.	N.
	G. R. 16309/89.	Kajeli.	Amboina, eil. Boeroe.	22 » 18u 9m.	Eenige sec.	N.-
709	F. Twiss.	Loeboek Batoeng.	Pad. Benedenlanden, Sumatra.	31 » 5u 25m.	.....	...
727	J. W. Alting Siberg.	Padang Pandjang.	Pad. Bovenlanden, Sumatra.	31 » 5u 10m.	.....	N.-

Berichten, dat geene aardbevingsverschijnselen werden waargenomen in de maand *Juli*, werden o
Res. Bantam: 9, 59. *Res. Soerakarta*: 323. R
» *Preanger Reg.*: 41. » *Bagelen*: 25, 531.
» *Semarang*: 252.

Aardbevingsberichten over *Augustus* 1889.

727	F. W. Alting Siberg.	Padang Pandjang.	Pad. Bovenlanden, Sumatra.	3 Aug. 21u 3m.	.....	N.-
	G. R. 20144/89.	Afdeeling Letti.	Res. Amboina, Letti-eilanden.	4 » ± 18u 7m.	Twee minuten	Z.-
	G. R. 16310/89.	Kairatoe.	Amboina, Ceram.	4 » 18u 26m.	30 seconden.	N.-
	G. R. 21643/89.	Wetter.	Amboina, eiland Wetter.	4 » 18u 40m.	.....	W.
	J. Van Mens.	Poeloe Bodjo.	Sumatra's Westkust, Sumatra.	9 » 15u 41m.	10 seconden.	W.
727	J. W. Alting Siberg.	Padang Pandjang.	Pad. Bovenlanden, Sumatra.	9 » 15u 57m.	.....	N.-
	J. Van Mens.	Poeloe Bodjo.	Sumatra's Westkust, Sumatra.	9 » 17u 21m.	10 seconden.	W.
	G. R. 16311/89.	Neira.	Amboina, Banda.	10 » 21u 27m.	5 minuten.	W.
	J. Van Mens.	Poeloe Bodjo.	Sumatra's Westkust, eil. Bodjo.	11 » 12u 26m.	10 seconden	W.
	J. Van Mens.	Poeloe Bodjo.	Sumatra's Westkust, eil. Bodjo.	12 » 0u 16m.	10 seconden.	W.
	G. R. 16949/89.	Bati-Bati, Martapoera.	Z. en O. afd. Borneo, Borneo.	14 » 23u 56m.	3 seconden.	O.
549	H. E. P. Nolthenius De Man.	Poerworedjo.	Bagelen, Java.	15 » 9u 35m.	2 à 3 sec.	O.-

	C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
. . . . .		Zeer lichte schok.	
. .	N.—Z.	Twee schokken.	
. . . . .		2.	
. .	Z.—N.	Vrij hevige schokken.	Gevolgd door een lichte trilling.
en.	N.	5. Horizontaal.	Geen onderaardsch geluid, een paar hevige schokken, huizen kraakten, de muur der steenen kerk te *Laboeka* scheurde. Ook in de bergstreken van *Batjan* deed zich de aardbeving sterk gevoelen.
.	N.—Z.	Een schok.	
. .	. . . . .	4,	
. .	N.—Z.	Twee op elkander volgende tamelijk hevige schokken.	*Merapi* normaal. *Tandikat* als dagelijks gewoon rookende.

len ontvangen van de H. H. Medewerkers wier namen onder de volgende nummers in de lijst voorkomen.
3. *Res. Probolinggo*: 607. *Res. Pasoeroean*: 844.
31. » *Banjoemas*: 790. *Besocki*: H. Muller, (Bondowoso).

. .	N.—Z.	Eenige lichte verticale schokken.	
ten	Z.—N.	Een schok.	
en.	N.—Z.	Lichte schok.	
. .	W.—O.	Lichte horizontale schokken.	
en.	W.—O.	Vrij hevige schok.	
. .	N.—Z.	Lichte schok.	Weder zeer guur en regen.
n.	W.—O.	Vrij hevige schok.	
n.	W.—O.	Twee schokken.	
en	W.—O.	Minder hevig.	
n.	W.—O.	Minder hevig.	
en.	O.—W.	Een hevige schok.	
.	O—W. (?).	Lichte schok.	

Nummer in de lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie. of Gouvernement.	B Tijdsbepaling. (*Bataviasche tijd*).	Duur.
254	W. L. Landman.	Anjer.	Bantam, Java.	17 Augustus.	.....

Berichten, dat geene aardbevingsverschijnselen werden waargenomen gedurende de maand *Augustus*

Res. Bantam: 9.
» *Preanger Reg.*: 41.
» *Semarang*: 252.
Res. Soerakarta: 305, 323.
» *Bagelen*: 25, 531.

Aardbevingsberichten over *September* 1889.

292	J. D. Heijning.	Rendeng.	Japara, Java,	5 Sept. 2u 44m.	Eenige sec.
835	E. Goedbloed.	.....	.....		
835	E. Goedbloed.	Na Lewet.	Menado, Celebes.	6 Sept. ± 7u 50m.	minstens 3 minuten.
867	L. Stormer.	Batjan.	Ternate, eiland Batjan.	6 » 19u 59m.	15 seconden.
835	E. Goedbloed.	Na Lewet.	Menado, Celebes.	6 » 20u 3m.	2 seconden.
	G. R. 18361/89.	Minahassa.	Menado, Celebes.	6 » 20u 3m.	5 minuten.

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen
		Sinds gisteren avond buitengewoon hooge zwelling der zee op de kust, waterstand hooger dan gedurende een jaar waargenomen. Wind N.-O.

zijn ontvangen van de H. H. Medewerkers die onder de volgende nummers in de lijst voorkomen.
Res. Probolinggo: 607. *Res. Tapanoeli*: 711.
» *Besoeki*: (Muller, *Bondowoso*). » *Ternate*: 867 (J. Stormer, *Batjan*).

Z.—N.	Vrij hevig; golvend.	6 Sept. zware hooge zeeën te Kema, waardoor een 30 tal huisjes vernield werden tijdens den hevigen schok.
3	Zware verticale en horizontale schok.	Klokken aan verschillende wanden hingen ver uit het lood. Al de ramen van het huis, voorzien van espagnoletten en vensters vlogen open. Zware boomen schudden alsof er een orkaan woei, klapperboomen,, onderscheiden houten en bamboe gebouwen sloegen tegen den grond, zoo ook kasten en groote bloempotten, alles sloeg van het buffet af. Lampen slingerden niet maar beschreven als het ware een cirkel. Uit een gemetselden mandiebak, gevuld tot op ± 10 duim, sloeg het water over den rand. Zwaar metselwerk scheurde. In het oosten was een lichte gloed waar te nemen, waarschijnlijk van den berg te Ternate.
	5. Vrij hevig.	Lampen slingerden hevig, de toppen der boomen schudden duchtig heen en weer. De klok in het fort Barnevelt begon van zelf te luiden, het water in de putten klotste hoorbaar tegen de wanden aan.
n. N.-W.—Z.-O.	Een lichte schok.	In den naavond hadden allerwege zeer langdurige en hevige schokken plaats. De hier genoemde was de hevigste. De boomen zwiepten als door een hevigen wind bewogen, terwijl de klok, waarop ten residentie-huize de uren geslagen worden, door de schuine standen die de stelling, waarin ze geplaatst is, aannam, begon te luiden. Om hall tien en tien uur (locaal-tijd) volgden wederom vrij hevige schokken die echter minder langdurig waren. Daarbij werd o. m. waargenomen dat de zee eens-

Nummer in de lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	A Residentie of Gouvernement.	B Tijdsbepaling. (*Bataviasche tijd.*)	Duur.
	G. R. 18360/89.	Ternate.	Ternate, Ternate.	6 Sept. 20ᵘ 8ᵐ.	8 seconden.
835	E. Goedbloed.	Na Lewet.	Menado, Celebes.	6 » 20ᵘ 38 .	2 seconden.
835	E. Goedbloed.	Na Lewet.	Menado, Celebes.	7 » 2ᵘ 18ᵐ. en 2ᵘ 23ᵐ.	. . . . .
835	E. Goedbloed.	Na Lewet.	Menado, Celebes.	7 » 14ᵘ 40ᵐ.	. . . . . W.
711	F. Twiss.	Loeboek Baroeng.	Sumatra's Westkust, Sumatra's.	7 » middernacht.	. . . . .
	M. Van Mens.	Poeloe Bodjo.	Gouvt. Sumatra's, Westkust.	8 Sept. 0ᵘ 31ᵐ.	. . . . . N.
727	J. W. Alting Siberg.	Padang Pandjang.	Padangsche Bovenl., Sumatra.	8 » 0ᵘ 44ᵐ.	. . . . .
835	E. Goedbloed.	Na Lewet.	Tondano, Menado, Celebes.	8 » tegen 4 uur, halftien, 1 uur 15ᵐ de laatste schok.	. . . . .

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen. en opmerkingen.
		klaps steeg, te *Menado* ongeveer een vadem; te *Kema* tot 2 vademen, ook te *Amoerang* was zulks het geval. Sedert werden dagelijks minder langdurige en hevige schokken gevoeld. De hoofdbeweging was horizontaal en in de richting van N.-W.—Z.-O. De zonderlinge slingeringen b. v. van lampen doen echter vooronderstellen, dat een paar verticale stooten en wellicht ook een paar horizontale de hoofdbeweging onderbroken hebben. Geen schade, alleen in de negorijen stortten eenige huizen in. Deze schokken hebben zich den geheelen nacht herhaald, ongelukken hebben niet plaats gehad; scheuren ontstonden in de muren van het residentie-huis, kantoor en gevangenis. Men schrijft ons uit Ternate d.d. 9 September: In den avond van Vrijdag 6 dezer omstreeks 9½ uur werd een zware schok van aardbeving gevoeld, die zeker 20 seconden duurde, de richting was van noord naar zuid. De schok was horizontaal en verticaal. Om 10 uur, 10¼, 10½ en 10¾ wederom zeer voelbare schokken. Om 2 en 4 uur 's nacht herhaalden die zich nogmaals, en den volgenden dag 9 uur opnieuw. Deze schokken werden evenzoo te Batjan gevoeld. Oude inwoners dezer plaats beweren nà 1872 niet zulke hevige schokken te hebben gevoeld. Het water was toen zeer ongelurig, het liep af om onmiddellijk daarna weer te stijgen. Ongelukken grepen niet plaats. Alleen stortte een muur in, en bekwamen steenen gebouwen scheuren in de wanden. De Piek was niet aan het werken: alleen in den morgen kon men wat rook zien opstijgen (*Cel. Ct.*) Gedurende den dag van 7 September waren er geregeld kleine schokken bemerkbaar. 35 minuten later weer een.
len/.—N	Hevige schokken.	
?		
let.....	Een hevige schok.	
.....	Een lichte.	
..W.	Lichte schok.	
.....	5 of 6.	
..N.—O.	Vrij hevige schok.	
.....	Twee verticale schokken met circa 7 seconden tusschenruimte, de eerste vrij hevig.	*Merapi* normaal. Regulateur in richting N.—Z. stond niet stil.
.....	.....	Ook op zee heeft men den eersten schok waargenomen.

Nummer in de lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	A Waarnemingsplaats.	Residentie. of Gouvernement.	B Tijdsbepaling (*Bataviasche tijd.*)	Duur.	R
835	E. Goedbloed.	Na Lewet.	Tondano, Menado, Celebes	9 Sept. 18u 53m.	.....	W.
835	E. Goedbloed.	Na Lewet.	Tondano, Menado, Celebes.	10 » 2u 53m.	.....	W.
835	E. Goedbloed.	Na Lewet.	Tondano, Menado, Celebes.	10 » 13u 13m.	.....	W.
867	J. Stormer.	Laboeha.	Ternate, Batjan.	10 » 19u 33m.	3 seconden.	
867	J. Stormer.	Laboeha.	Ternate, Batjan.	11 » 15u 19m.	2 seconden.	
835	E. Goedbloed.	Na Lewet.	Tondano, Menado, Celebes.	11 » 18u 3m.	.....	W.
835	E. Goedbloed.	Na Lewet.	Tondano, Menado, Celebes.	12 » 15u 18m.	.....	W.
83	A. J. Kessler.	Tjikadjang.	Preanger Reg., Java.	13 » 11u 11m	.....	O.—
867	J. Stormer.	Laboeha.	Ternate, Batjan.	16 » 15u 41m.	6 seconden.	
	G. R. 21643*a*/89.	Eiland Wetter.	Amboina.	16 » 18u 10m.	4 à 5 sec	¥.—
613	B. L. Repelius.	Djember	Besoeki, Java.	18 » 2u 47m.	Enkele sec	....
632	T. Ottolander.	Pantjoer bij Sitoebondo.	Besoeki, Java.	18 » 2u 47m.	.....	—N
	J. Muller.	Bondowoso.	Besoeki, Java.	18 » 2u 15m.	Eenige sec	—Z
	G. R. 17976/89.	Besoeki.	Besoeki, Java.	18 » 3u 2m.	.....	—W
	S. W. Ottolander.	Kajoemas.	Besoeki, Java.	19 » 3u 1m.	5 à 6 sec	ZW
	G. R. 2504/89.	Padangsche Bovenl.	Pad. Bovenl., Sumatra.	20 » 6u 30m.	.....	....
	A. Wortman.	Noesa Kembangan.	Banjoemas.	21/22 »	.....	O.—
	G. R. 20392/89.	Kajeli.	Amboina, Boeroe.	22 » 13u 39m.	.....	—W
867	J. Stormer.	Laboeha.	Ternate, Batjan.	24 » 21u 1m.	2 seconde	
	G. R. 18064/89.	Goenoeng Kentjana.	Bantam, Java.	27 » ± 10u.	2 seconde	—W
	G. R. 22895/89.	Afd. Tontoli.	Gouvt. Celebes en O., Celebes.	Nacht van 30 Sept. op 1 Oct.	15 seconde	—N.

C Richting.	D Intensiteit. en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
..W.	Lichte schok.	
..W.	Lichte schok.	
..W.	Lichte schok.	
len.	4.	Vergezeld van een onderaardsch gerommel. Huizen kraken.
den.	3.	
..W.	Lichte schok.	
..W.	Flinke schok.	
...O.—NW.	Niet zeer sterk.	
den.	3. Gelijkmatige zachte beweging.	
ec. Y.—O.	Lichte horizontale schokken.	
ec.....	Horizontaal. Vrij licht.	
...—N.	Een kleine schok.	
ec.—Z.	7—8	In de school, de boei, een paar gardoe's en verschillende andere gebouwen zijn 1 à 2 muren gescheurd, de scheuren vertoonen zich alle in de O. of W. muren, in de richting N.—Z. Op 't oogenblik van ontwaken sloeg de vlam uit de lamp en hier en daar, o. a. van de straatlantaarns zijn de glazen uit de lampen gesprongen. Een paar huisgenooten, slapende in de richting O.—W zijn uit het bed gerold, wat ook met eenige andere kinderen het geval is geweest. Ook zijn er verscheidene pannen van het dak gegleden. Bij informatie bleek dat de schokken minder hevig waren, naarmate men van hier Zuid- en Zuid- Westwaarts komt. Alleen van een paar plaatsen O. en N.-O. van hier kwamen berichten dat ook daar de schokken hevig geweest zijn.
...—W.	Zware schok	Vooratgegaan door een onderaardsch gerommel.
ec. ZW.—ONO.	Korte hevige schudding.	De lamp ging geheel slingeren na den laatsten schok; bijna 3½ voet slingerwijdte.
.....	Zwakke aardbeving.	Gepaard met dreunend geluid.
.O.—NW.	Lichte schok.	
...—W.	Een schok.	
de	2. Een enkele schok.	
de—W.	Vrij hevige schok.	
de—N.	.....	Aardbeving was zoo hevig dat eenige houten huizen of verzakt zijn, of scheef kwamen te staan. Bij het los- en laadhoofd te Laboean-deveh zijn de ijzeren

Nummer in de lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	A Residentie of Gouvernement.	B Tijdsbepaling. (*Bataviasche tijd.*)	Duur.

Berichten, dat geene aardbevingsverschijnselen werden waargenomen gedurende de maand *September*:
Res. Bantam: 9. *Res. Soerakarta*: 323.
» *Preanger Reg.*; 41. » *Bagelen*: 531.

Aardbevingsberichten over *October* 1889.

708	W. J. Rahder.	Palembajan.	Pad. Bovenlanden, Sumatra.	6 Oct. 19ᵘ 19ᵐ en 19ᵘ 23ᵐ.	.....
	G. R. 22895/89.	Tontoli.	Gvt. Celebes en O., Celebes.	9 » 16ᵘ 5ᵐ.	8 seconden
	R. H. J. Spanjaard.	Soekaboemi.	Preanger Reg., Java.	18 » 16ᵘ 57ᵐ.	3 seconden
	G. R. 20014/89.	Menes.	Bantam, Java.	18 » ±17ᵘ.	Een paar se
68	E. J. Kerkhoven.	Sinagar.	Preanger Reg.	18 » 17ᵘ 1ᵐ.	± 15 sec.
9	P. E. Van Oven.	Rangkasbitoeng.	Bantam, Java.	18 » 17ᵘ 1ᵐ.	2 seconden
531	P. Schippers.	Poerworedjo.	Bagelen, Java.	18 » 22ᵘ 47ᵐ.	.....
591	G. Kaulbach.	Soember Peting.	Pasoeroean, Java.	20 » 23ᵘ 5ᵐ.	7 seconden
	G. R. 20346/89.	Tjiamis.	Cheribon, Java.	21 » 3ᵘ 29ᵐ.	.....
590	A. De Stoppelaar.	Soember Telago.	Pasoeroean, Java.	21 » 11ᵘ 4ᵐ.	.....
	G. R. 21549/89.	Afdeeling Malang, Zuid Oostelijk deel.	Pasoeroean, Java.	21 » ±11ᵘ 7ᵐ.	3 seconden
761	O. Th. Van Cattenburgh.	Tjiamis.	Cheribon, Java.	21 » 15ᵘ 37ᵐ.	3 minuten
		Argasarie.	Preanger Reg, Java.	24 » 19ᵘ 50ᵐ.	.....
	Maas Geesteranus.	Argasarie.	Preanger Reg, Java.	24 » 20ᵘ 15ᵐ.	.....
34	H. C. Van Weel.	Tjiogreg.	Batavia, Java.	24 » 20ᵘ 17ᵐ.	6 seconden
	G. R. 23938/89.	Banda Neira.	Amboina, Banda.	26 » 8ᵘ 57ᵐ.	een paar m
761	O. Th. Van Cattenburgh.	Tjiamis.	Cheribon, Java.	31 » 8ᵘ 44ᵐ.	.....
	G. R. 21062/89.	Tjiamis.	Cheribon, Java.	31 » 8ᵘ 52ᵐ.	.....
	G. R. 22895/89.	Tontoli.	Gvt. Celebes en O, Celebes.	31 » 23ᵘ 5ᵐ.	6 seconden

Berichten, dat geene aardbevingsverschijnselen werden waargenomen gedurende de maand *October*:
Res. Preanger: 41. *Res. Soerakarta*: 323.
» *Banjoemas*: 252, 790.

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
		schroefpalen zoodanig verzakt dat de vijf liggers, rustende op de steenen fundeering uit hun verband raakten en eene opening daarstelde van bijna 0.25 M.

zijn ontvangen van H. H. Medewerkers die onder de volgende nummers in de lijst voorkomen.
Res, Probolinggo: 607. *Res. Palembang*: 708.
» *Banjoemas*: 790.

.....	Gedurende 3 à 4 seconden eene dof gerommel waargenomen, zonder echter iets van aardbevingen te bemerken.	
NW.—ZO.		
.....	Verticaal 3. Eenige schokken kort achter elkaar.	Gekraak van deuren en vensters. Hevige trillingen in de beweegbare inrichtingen waardoor de hanglampen op en neder worden bewogen.
.....	Een verticale schok.	Ook te Moendjoel, district Menes afdeeling Tjaringin, waargenomen (G. R. 20143/89).
O.—W.	Vrij hevig.	
.....	Verticaal 2.	
.....	2. Licht.	
N.—Z.	Verticaal 4.	Lampen etc. bewogen niet.
.....	Een paar lichte verticale schokken.	
N.—Z.	Lichte horizontale aardbeving.	*Semeroe* werkt meer dan gewoonlijk. Reeds sinds 14 dagen bijna geregeld zware onweders met veel regen.
.....	Een schok.	
Verticaal.	Zeer licht.	
.....	Vrij hevige verticale aardbeving.	
.....	Zwakke aardbeving.	
Z.—N,	Horizontaal.	
W.—O.	Vrij hevige horizontale schok.	
Z.—N.	Drie lichte schokken van aardbeving, golvende.	Persoonlijk niet waargenomen.
ZO.—NW.	Lichte schok.	
Z.—N.		

zijn ontvangen van H. H. Medewerkers die onder de volgende nummers in de lijst voorkomen.
Res. Bagelen: 549. *Res. Tapanoeli*: 708, 711.
» *Probolinggo*: 607.

Nummer in de lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	A Residentie of Gouvernement.	B Tijdsbepaling. (*Bataviasche tijd.*)	Duur.	

Aardbevingsberichten over *November* 1889.

	Maas Geesteranus.	Argasari, Bandong.	Preanger Reg., Java.	3 Nov.	6ᵘ 5ᵐ.	.....	?
	G. R. 22338/89.	District Pakis, afdeeling Malang.	Pasoeroean, Java.	4 »	21ᵘ 36ᵐ.	.....	ZO
	G. R. 21548/89.	District Pakis, afdeeling Malang.	Pasoeroean, Java.	4 »	± 21ᵘ 37ᵐ.	.....	ZO
708	W. J. Rahder.	Palembajan.	Tapanoeli, Sumatra.	6 Nov.	9ᵘ 0ᵐ.	Enkele sec.	?
	Maas Geesteranus.	Argasari, Bandong.	Preanger Reg., Java.	6 »	20ᵘ 45ᵐ.	.....	...
	G R. 56/90.	Banda.	Amboina, Banda.	9 »	10ᵘ 37ᵐ.	Een paar mi	W.
	G. R. 23111/89.	Mokko-Mokko.	Benkoelen, Sumatra.	14 »	13ᵘ 53ᵐ.	3 seconden.	NO
590	A. De Stoppelaar Jr.	Soember Telago.	Pasoeroean, Java.	15 »	11ᵘ 6ᵐ.	±25 seconde	N.-
	G. R. 22215/89.	Besoeki en Banjoewangi.	Besoeki, Java.	15 »	14ᵘ 12ᵐ.	.....	ZW
613	B. L. Repelius.	Djember.	Bezoeki, Java.	15 »	14ᵘ 12ᵐ.	10 seconden.	?
	J. H. W. Muller.	Bondowoso.	Bezoeki, Java.	15 »	14ᵘ 17ᵐ.	2 à 3 sec.	ZO
590	A. De Stoppelaar Jr.	Soember Telago.	Pasoeroean, Java.	15 »	14ᵘ 26ᵐ.	.....	...
	G. R 22212/89.	Batavia en Tangerang.	Batavia, Java.	17 »	12ᵘ 30ᵐ.	Eenige sec.	W.
	G. R. 22213/89.	Goenoeng Kentjana.	Bantam, Java.	17 »	± 13ᵘ.	3 seconden.	O.-
	Observatorium.	Batavia.	Batavia, Java.	17 »	13ᵘ 14ᵐ.	1 minuut.	NW
	G. R. 55/90.	Amboina.	Amboina, Ambon.	17 »	22ᵘ 53ᵐ.	Eenige sec.	W.
	G. R. 56/90.	Banda.	Amboina, Banda.	18 »	20ᵘ 27ᵐ.	Een paar se	W.
	G. R. 22213/89.	Goenoeng Kentjana.	Bantam, Java.	19 »	19ᵘ 47ᵐ.	1 seconde.	?
	G. R. 23551/89.	Gersik-Poetie, strand desa.	Madoera, Madoera.	23 »	des avonds.	.....	...
	G. R. 56/90.	Banda.	Amboina, Banda.	24 »	12ᵘ 27ᵐ.	Een paar mi	W.
	G. R. 56/90.	Amahei.	Amboina, Ceram.	24 »	22ᵘ 31ᵐ.	Eenige sec.	...
	G. R. 55/90.	Saparoea.	Amboina, Ceram.	25 »	1ᵘ 12ᵐ.	.....	W.
	G. R. 57/90.	Dobo.	Amboina, Wammer.	25 »	9ᵘ 47ᵐ.	Eenige sec.	N.
	G. R. 54/90.	Hatoesoea, Kairatoe.	Amboina, Ceram.	25 »	23ᵘ 3ᵐ.	± 10 sec.	W.-
	G. R. 56 90.	Banda.	Amboina, Banda.	26 »	8ᵘ 27ᵐ.	Eenige sec.	ZW
	G. R. 23866/89.	Kota Radja.	Gouvt. Atjeh en O., Sumatra.	30 »	20ᵘ.	Een min.	

Berichten, dat geene aardbevingsverschijnselen werden waargenomen gedurende de maand *November*

Res. Bantam: 9. *Res. Preanger Reg.*: 41.
» *Batavia*: 34. » *Banjoemas*: 252, 790.

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
?	Vrij hevige aardbeving.	
ZO.—NW. (horizontaal).	5 à 6 schokken, met tusschenpoozen van ongeveer een uur.	
ZO.—NW.	5 à 6 schokken, met tusschenpoozen van een uur. Horizontaal.	
?	Lichte schok.	Lampen bleven onbewegelijk hangen. Houtwerken van het huis kraakten een weinig.
.....	Lichte schok	
W.—O.	Vrij hevige horizontale schok.	
NO.—ZW.	Eenige schokken.	
N.—Z.	Horizontaal. Vrij hevige schokken.	*Semeroe* gewoon.
ZW.—NO. (te Banjoewangie).	Lichte schok, verticaal.	Ook te *Djember* waargenomen (G. R. 22291/89).
?	Lichte aardbeving.	
(ZO.- NW.	3.	Hanglampen in lichte schommeling; jaloezieën heen en weder gaande.
.....	Twee lichte bevingen, een van 12 seconden een van 48 seconden.	
	Horizontale richting.	
W.—O.	Vrij hevige schok.	
O.—W.	Vrij hevige schok.	
NW.	3.	Waargenomen door den aanwezigen waarnemer. Ook opgeteekend door de photographisch zelfregistreerende instrumenten. Richting uit Seismometer Lepsius.
W.—O.	Golvend.	
W.—O.	Lichte horizontale schok.	
?	Zeer licht.	
.....	Eenige schokken van aardbeving.	Daarna werd een buitengewoon hooge waterstand waargenomen die de dijkjes van de vischvijvers wegsloeg tengevolge waarvan de plantvischjes werden meegevoerd. Den 25en waterstand weer normaal.
W.—O.	Verticale schok.	
.....	Hevige horizontale schok.	
.....	Hevige schok.	
W.—O.	Een schok.	
N.—Z.	Vrij hevige schok.	
W.—O.	Vrij hevige horizontale schok.	
ZW. NO.	Vrij hevige horizontale schok.	

zijn ontvangen van de H. H. Medewerkers die onder de volgende nummers in de lijst voorkomen.
Res. *Soerakarta*: 305, 323. *Res.* *Probolinggo*: 607.
» *Bagelen*: 531, 549. » *Tapanoeli*: 711.

Nummer in de lijst der Medewerkers.	Berichtgever.	Waarnemingsplaats.	A Residentie of Gouvernement.	B Tijdsbepaling. (*Bataviasche tijd*).	Duur.	

Aardbevingsberichten over *December* 1889.

790	H. Ter Poorten.	Tjilatjap.	Banjoemas, Java.	2 Dec.	13u 49m.	4 seconden.
	G. R 23346/89.	Garoet.	Preanger Reg., Java.	2 »	13u 55m.	.....
	Maas Geesteranus.	Argasari, Bandong.	Preanger Reg., Java.	2 »	14u.	.....
68	E. J. Kerkhoven.	Sinagar.	Preanger Reg. Java.	2 Dec.	14u 7m.	.....
	G. R. 23345/89.	Tjiamis.	Cheribon, Java.	2 »	14u 7m.	.....
	G. P. M. Van Weel.	Tjiogreg.	Batavia, Java.	2 »	14u 12m.	20 seconden.
761	O. Th. Van Cattenburgh.	Tjiamis.	Cheribon, Java.	2 »	14u 8m.	10 seconden.
	G. R. 23345/89.	Tjiamis.	Cheribon, Java.	3 »	3u 22m.	.....
	A. A Maas Geesteranus.	Argasari.	Preanger Reg., Java.	3 »	3u 30m.	.....
790	H. Ter Poorten.	Tjilatjap.	Banjoemas, Java.	3 »	3u 42m.	7 seconden.
	G. R. 23346/89.	Manondjaja en Parigi	Preanger Reg., Java.	3 »	± 13u 54m.	.....
	G. R. 23865/89.	Menes.	Bantam, Java.	12 »	19u 3m.	.....
	G. R. 23770/89.	Batavia en Tangerang.	Batavia, Java.	12 »	19u 5m.	.....
	Observatorium.	Batavia.	Bantam, Java.	12 »	19u 6m.	.....
9	P. E. Van Oven.	Rangkasbetoeng.	Bantam, Java.	12 »	19u 17m.	3 seconden.
	G. R. 23769/89.	Rangkasbetoeng.	Bantam, Java.	12 »	19u 17m.	.....
	G. R. 23865/89.	Pasoeroean en Mantjiak.	Bantam, Java.	12 »	s' avond en s' nachts.	.....
	G. R. 23769/89.	Pandeglang, Tjiomas.	Bantam, Java.	13 »	19u 2m.	.....
	G. R. 333 90.	G. Kauer.	Benkoelen, Sumatra.	19 »	0u 28m.	10 seconden
	G. R. 1499/90.	Bima.	Celebes en O., Soembawa.	21 »	21u 19m.	.....

Berichten, dat geene aardbevingsverschijnselen werden waargenomen gedurende de maand *December*
Res. Preanger Reg.: 41. *Res. Soerakurta*: 323.
» *Semarang*: 253. » *Bagelen*: 531.

C Richting.	D Intensiteit en aard der beweging.	E Bijkomende verschijnselen en opmerkingen.
W.—O.	4.	
.....	Schokken.	
.....	Vrij hevige en langdurig aardbeving.	
.....	Een lichte schok.	
N.-O.—Z.-W.	Twee verticale schokken.	
O.—W.	Lichte golving.	
.....	Twee vrij hevige schokken, durende 6 en 4 seconden, met tusschenpoos van ± 4 seconden.	
O.—W.	Twee verticale schokken.	
.....	Lichte aardbeving.	
W.—O.	5.	Berichtgever werd wakker door een trillende beweging, die na een tweetal seconden overging in een schok, welke daarna weer in trillende beweging wegstierf.
.....	Eenige schokken.	
.....	Een schok.	
Z.—N.	Horizontale schok.	
N.—Z.	Lichte verticale (?) schok.	Door den magnetograaf opgeteekend.
Z.-O.—N.-W.	2.	
O.—W.		
NW.—ZO.	Schokken van aardbeving	
W.—O.		
N.-W.—Z.-O.	Twee vrij hevige horizontale schokken.	
.....	Korte, lichte, verticale schok.	

zijn ontvangen van H. H. Medewerkers die onder de volgende nummers in de lijst voorkomen.
Res. Pasoeroean: 591, 844. *Res. Besoeki*: van den heer J. Muller te *Bondowoso*.
» *Probolinggo*: 607. » *Tapanoli*: 711.

OBSERVATIONS SUR DES VOLS DE LÉPIDOPTÈRES AUX INDES ORIENTALES NEERLANDAISES ET CONSIDÉRATIONS SUR LA NATURE PROBABLE DE CE PHÉNOMÈNE.

Comme en *Europe* et ailleurs, on remarque de temps en temps, aux *Indes Orientales Neerlandaises* des quantités extraordinaires de papillons diurnes, volant tous dans la même direction. Quoique souvent observé et mentionné ce fait n'est cependant, à ce que je crois, pas encore suffisamment expliqué. C'est pourquoi, ayant été à même d'observer pendant assez longtemps un de ces vols, je me suis mis à l'étudier, et à l'aide du concours obligeant de plusieurs personnes demeurant comme moi dans ces contrées et s'intéressant à l'étude de la nature, j'ai ainsi pu recueillir une trentaine d'observations dont la majeure partie est due à cette assistance. Certes, elles ne sont pas nombreuses et bien peu complètes; toutefois, il m'a semblé intéressant de les publier parce qu'elles m'ont mis en état d'en tirer quelques conclusions et qu'en les publiant je pourrai peut-être attirer de nouveau l'attention sur ce phénomène, faciliter aussi le travail de ceux, qui voudront encore tâcher de l'éclaircir en leur indiquant les points sur lesquels ils feront bien de fixer leur attention, et les faits dont l'étude est surtout d'un grand intérêt. J'espère qu'on me permettra d'y ajouter aussi quelques considérations sur la nature probable et la cause des faits observés.

I. OBSERVATIONS.

Les observations sont recueillies dans la table suivante:

Numéro.	Temps de l'observation.	Lieu de l'observation.	Espèce.	Direction du veut.	Direction du vol.	Remarques.
1	1872	Padang, Palembang [Sumatra], Riouw, Muntok [Banka], Batavia, Semarang, Sourabaia (Java), Mangcasar [Célébes].	?	?	?	Annoté de mémoire par M. le Dr. C. L. VAN DER BURG.
2	1877 derniers mois.	Java.	Papillons blancs et jaunes.	?	?	Les journaux de cette année rapportent de ces observations faites dans plusieurs localités de l'ile. La mousson d'Est de cette année avait été exceptionnellement sèche et de très longue durée.
3	1877	Tegal [Java].	?	vent du S.	du S. vers le N.	Communiqué de mémoire par une personne non désignée. Les papillons suivaient la direction du vent venant de la montagne, située au Sud, et nommé du nom de cette montagne vent *Koembang*.
4	1877	Prajangan [Java].	Papillons blancs et jaunes.	vent du S. E.	vers le S.E.	Observé par M. P. ZEPER. Les papillons volaient contre le vent qui soufflait fort.
5	1877—1878	Province des Padangsche bovenlanden [Sumatra].	?	?	du S. E. vers le N.O.	Communiqué par M. P. ZEPER d'après une information d'une personne non designée.
6	1878	Bencoulen [Sumatra].	Papillons blancs et jaunes.	?	vers l'O.	Communiqué de mémoire par une personne non désignée.
7	1879	Tegal [Java].	?	vent du S.	du S. vers le N.	Communiqué de mémoire par une personne non désignée. Les papillons suivaient tout comme en 1877 la direction du vent *Koembang*.
8	1880 Septembre.	Siak [Sumatra].	Papillons bruns.	?	?	Communiqué de mémoire par une personne non désignée.

Numéro.	Temps de l'observation.	Lieu de l'observation.	Espèce.	Direction du vent.	Direction du vol.	Remarques.
						Le vol aurait duré dix jours; les papillons se seraient avancés jusqu'à cinq lieues sur la mer, et auraient été si fatigués qu'ils tombaient en grande quantité à terre. [*Observation probablement peu exacte, la dernière circonstance mentionnée donne lieu de croire qu'ils ne s'avancaient pas sur la mer mais qu'ils venaient de la traverser*].
9	1881 derniers mois.	Pasourouan [Java].	Papillons blancs et jaunes.	?	vers le N.	Communiqué de mémoire par nne personne non designée.
10	1882 de la moitié de Janvier jusqu'au fin de Février.	Padang [Sumatra].	Papillons blancs et jaunes.	?	du S. E. vers le N. O.	Observé par M. P. J. VAN HOUTEN. Les papillons suivaient le rivage de la mer.
11	1882 Novembre Décembre.	Padang [Sumatra].	?	?	du S. S. E. vers le N. N. O.	Observé par M. W. A. G. BACKER. Les papillons suivaient cette direction jusqu'au rivage de la mer et continuaient ensuite à suivre la ligne de la côte.
12	1882 commencement de Décembre.	Prajangan [Java].	?	?	probablement de l'E. à l'O.	Observé par M. MEIJER.
13	1883 Novembre Décembre.	Padang, Siboga, ile des sangliers[Sumatra].	Papillons blancs et jaunes.	?	du S. E. vers le N.O.	Observé par M. P. J. VAN HOUTEN. Les papillons suivaient le rivage de la mer.
14	1883 Novembre.	Ile Salaiara au Sud de Célébes.	Papillons blancs et jaunes.	?	du S. vers le N.	Observé par M. G. A. SCHOUTEN Les papillons étaient en si grande quantité qu'en passant ils interceptaient un peu la lumière du soleil comme le ferait un léger nuage. La mousson d'Est précédente avait été très sèche. Ce vol doit être observé aussi sur la terre ferme de Célébes.

Numéro.	Temps de l'observation.	Lieu de l'observation.	Espèce.	Direction du vent.	Direction du vol.	Remarques.
15	1883 Décembre.	Batavia [Java].	Papillons blancs et jaunes.	?	de l'O. vers l'E.	Observé par M. le Dr. C. L. VAN DER BURG.
16	1883 Novembre Décembre.	Cheribon [Java].	Papillons blancs et jaunes.	?	du N. O. vers le S.E.	Observé par M H. J. J. HEPP du 28 Novembre jusqu'au 2 Décembre. Le 10me de ce dernier mois les papillons ne volaient plus de cette manière mais de leur vol ordinaire. Pendant le vol on observait qu'ils n'étaient pas en groupe compact mais formaient de petits groupes, et que quelques uns s'arrêtaient quelques moments dans les arbres.
17	1883 Décembre.	Kendal [Java].	Papillons blancs et jaunes.	?	de l'O. vers l'E.	Communiqué de mémoire par une personne non désignée.
18	1883 Novembre Decembre.	Prajangan [Java].	Papillons blancs et jaunes.	?	de l'O. vers l'E.	Observé par M. P. W. WESTPALM VAN HOORN, pendant plusieurs semaines, mais pas quand le vent soufflait avec force. On voyait plusieurs papillons se livrer à la copulation et on en trouvait aussi beaucoup de morts.
19	1883 premiers jours de Décembre.	Prajangan [Java].	?	?	de l'O. vers l'E.	Observé par M. MEIJER.
20	1883 Novembre Décembre.	Prajangan [Java].	Papillons blancs et jaunes.	?	D'abord pendant un mois du N. O. vers le S. E. puis du S. O. vers le N. E. et plus-tard vers l'O.	Observé par M. P. ZEPER.
21	1883 Novembre et première moitié de Décembre	Batavia [Java].	*Catopsilia* [*Callidryas*] *Crocale* CR. des deux sexes;			Observé par M. M. C. PIEPERS durant plusieurs semaines mais seulement pendant les jours de soleil où il n'y avait

Numéro.	Temps de l'observation.	Lieu de l'observation.	Espèce.	Direction du vent.	Direction du vol.	Remarques.
			accompagnée par quelques rares individus *d'Atella Phalanta* Drury et d'une *Terias*.			pas de gros vent. Les papillons volaient individuellement, pas en masse, mais quelquefois en petits groupes. Il y en avait qui s'arrêtaient dans les arbres. La mousson d'Est précédente avait été très sèche. On n'a pas observé un retour des papillons. Pendant le temps du vol les chenilles de l'espèce étaient aussi très nombreuses à Batavia.
22	1885 Décembre.	Palembang [Sumatra].	*Catopsilia* [*Callidryas*] *Crocale* Cr.	?	du S. vers le N.	Observé par M. G. A. Schoutes pendant plusieurs jours. Les papillons n'étaient pas en très grande quantité.
23	1885 Décembre.	Palembang [Sumatra]	*Euploea Buxtoni* Moore [?] mêlée à une minorité *d'Euploea rhadamantus* F.	?	de l'E. vers l'O.	Observé par M. G. A. Schoutes sur le lac Ranau, flaque d'eau environnée de hautes montagnes qui sont cause que le vent y est très variable. La mousson d'Est précédant ces deux vols avait été très sèche.
24	1885 Décembre.	Batavia [Java].	Papillons blancs et jaunes.	?	de l'E. N.E. vers l'O. S. O.	Observé par M. le Dr. H. Onnes. Le vol n'aurait été composé que d'une cinquantaine d'individus.
25	1885 Décembre.	Besouki [Java].	*Euploea Eunice* Godart.	?	D'abord pendant plusieurs jours vers l'E. et une dizaine de jours plus tard vers l'O.	Observé par M. T. Ottolandri sur une distance de 15 paals [bornes] ou cinq heures de marche. Les papillons volaient le matin de 8 à 12 heures pendant les jours où le soleil se montrait et qu'il n'y avait pas de gro vent.
26	1885 Décembre.	Prajangan [Java].	Papillons blancs et jaunes.	vent d'E.	de l'O. vers l'E.	Observé par M. P. Zeper seulement pendant quelques journées au milieu de Décembre.
27	1886 Janvier.	Prajangan [Java].	Papillons blancs, jaunes	?	vers le N.E.	Observé par M. P. Zeper ; du milieu jusqu'à la fin de Jan

Numéro.	Temps de l'observation.	Lieu de l'observation.	Espèce.	Direction du vent.	Direction du vol.	Remarques.
			et verdâtres.			vier; le temps précédent avait été très pluvieux.
28	1886 Janvier.	Prajangan [Java].	Papillons blancs et jaunes.	?	de l'O. vers l'E.	Observé par M. A. E. Kerkhoven, pendant un mois, interrompu seulement par quelques jours orageux. Les papillons qui n'étaient pas en très grand nombre volaient seuls ou en petits groupes.
29	1886 Janvier.	Bagelén [Java].	*Catopsilia* [*Callidryas*] *Crocale* Cr.	vent d'O.	de l'O. vers l'E.	Observé par M. G. J. de Graaf. Le temps précédent avait été très pluvieux.
30	1889 Janvier et premiers jours de Février.	Prajangan [Java].	Papillons blancs.	?	D'abord de l'O. vers l'E. plus tard du S. E. vers le N. O.	Observé par M. A. E. Kerkhoven. En Janvier les papillons se dirigeaient vers l'Est; le 2 et 3 Février on en observait beaucoup volant du S. E. vers le N. O.

II. FAITS ET CONCLUSIONS RÉSULTANT DE CES OBSERVATIONS.

1.

Les vols observés se composaient quelquefois de papillons appartenant à trois espèces du genre Euploea *Fabricius, mais ordinairement d'individus de* Catopsilia (Callidryas) Crocale *Cr. des deux sexes. Les observations concernant ces derniers sont seules en assez grand nombre pour permettre d'en tirer quelques conclusions; celles qui suivent se rapportent donc toutes à cette espèce.*

Dans sept Nos. 1, 3, 5, 7, 11, 12, 19 des cas énumérés dans la table des observations l'espèce voyageante reste inconnue; dans trois (Nos. 8, 23, 25) c'était bien une *Euploea.* Le vol (No. 25) observé en 1885 dans la province de *Besouki* (*Java*) par M. T. Ottolander se composait d'individus d'*Euploea Eunice* Godart; celui (No. 23) vu dans la même année par M. Schouten dans la province de *Palembang* (*Sumatra*) était composé principalement d'individus d'*Euploea Buxtoni* Moore (?) accompagnés de quelques *Euploea Rhadamantus* F. L'observation (No. 8) faite en 1880 à *Siak* (*Sumatra*) mentionne des papillons bruns; c'est donc très probable que c'étaient aussi des *Euploea.*

Mais vingt cas, donc la plupart, doivent certainement être rapportés à *C. crocale* Cr. Le grand vol (No. 21) que j'ai eu l'occasion d'étudier dans les mois de Novembre et de Décembre 1883 à *Batavia* (*Java*), se composait à la vérité uniquement d'individus des deux sexes, appartenant à cette espèce. Des papillons pris dans les vols Nos. 22 et 29 m'ont été envoyés et étaient de la même espèce. Et dans tous les 17 autres cas où l'observation mentionne seulement des papillons blancs et jaunes ou bien verdâtres, j'ai tout lieu de croire qu'ils appartenaient encore à la même. Car c'est la seule indigène dans ces contreés sur laquelle cette description peut porter. Le ♂ apparait en volant d'un blanc mélangé de jaune,

souvent verdâtre; la ♀ normale semble être de couleur blanche et entre eux se montrent en petite quantité, dans une proportion d'environ trois pour cent, des ♀♀ dimorphes d'un jaune de soufre, de la forme *Catilla* Cr., que les auteurs prennent encore pour les ♀♀ normales de *C. Hilaria* Cr, mais que l'élévation de plusieurs centaines de chenilles m'a démontré n'être qu'une forme femelle dimorphe de la même espèce. Puis les trois observations citées la désignent comme voyageante et ce fait est aussi affirmé par d'autres observateurs.

Selon M. Moore dan son ouvrage connu »*The lepidoptera of »Ceylon*" *C. Catilla*, c'est à dire *C. hilaria* Cr., qui très probablement ne forme pas d'espèce particulière, et ses ♀♀ qui ne sont certainement que les ♀♀ dimorphes de *C. crocale* Cr. constituent le tiers des grandes colonnes de papillons qu'on remarque à l'ile de *Ceylon*.

Il est vrai que pendant le grand vol N°. 21 j'observais aussi de temps en temps des papillons d'autres espèces, qui semblaient l'accompagner. Le cas était très rare; sur plusieurs milliers de *C. crocale* Cr. je comptais trois individus d'*Atella phalanta* Drury et deux d'une *Terias*. (1) Ces papillons volaient avec la multitude des *Crocale*, de la même manière, piquant droit devant eux sans s'arrêter; les *Terias* toutefois selon leurs habitudes vôlant bien plus bas. Ils me faisaient l'effet de subir malgré eux l'influence morale de la majorité, de suivre aveuglement l'exemple donné, poussés seulement par cet instinct de faire comme les autres déjà si sensible chez nous, beaucoup plus esclaves de la mode en tout genre que seigneurs de la création, et qui se retrouve probablement encore plus fort chez les animaux. Je ne pouvais observer sur quelle distance ils continuaient d'accompagner les *Crocale*: peut-être qu'ils n'allaient pas très loin. Dans deux des communications qu'on

(1) *T. hecabe* L., *blanda* B. ou *sari* Horsf., selon mes recherches trois espèces différentes quoique confondues, du moins pas encore bien déterminées par les auteurs; trop voisines toutefois pour être distinguées au vol.

m'a adressées, je rencontre des expressions vagues qui me font présumer que le même fait a été remarqué aussi ailleurs.

2.

Tous les vols ont été observés pendant les mois de Novembre, Décembre, Janvier et Février, ainsi dans les premiers mois de la mousson d'Ouest.

Dans 23 des cas énumérés dans la table, on lit que les colonnes ont apparu dans ces quatre mois; le dernier, celui de Février, n'est du reste mentionné que deux fois dont une encore ne nomme que le premier jour de ce mois. Un seul cas le N°. 8 donne le mois de Septembre; cette observation n'est toutefois rapportée que de mémoire quelques années plus tard et n'a pas l'air d'être très exacte; vu l'unanimité de tous les autres cas je ne crois pas être en droit d'y faire attention.

Or les quatre mois nommés sont dans ces contreés les premiers de la mousson d'Ouest ou du temps des pluies; c'est à dire la première partie de la période annuelle, pendant laquelle la vie organique, surtout celle des lépidoptères, se manifeste avec vigueur après avoir tant soit peu sommeillé pendant la période de sècheresse de la mousson d'Est, comme ça se voit dans les pays tempérés au printemps et dans le commencement de l'été, après le répos de l'hiver. D'après M. Moore les vols de papillons à *Ceylon* commencent aussi ordinairement dans le mois de Novembre.

3.

Peut-être — les observations ne sont pas assez complètes pour l'affirmer définitivement — les vols se font annuellement mais n'attirent l'attention que dans les années où la quantité de ces papillons est considérable. Il se pourrait que ce fait se produisit sous l'influence d'une grande sècheresse pendant les mois précédents de la mousson d'Est; qu'ainsi on pourrait observer

surtout ces vols durant les premiers mois de la saison des pluies dans les années où la mousson d'Est a été aride et a commencé de bonne heure.

Pour constater le fait présumé, que ces vols se reproduisent annuellement les observations sont encore trop incomplètes et en trop petite quantité. Cependant il y en a déjà des années 1872, 1877, 1878. 1879, 1880, 1881, 1882, 1883, 1885, 1886 et 1889; quant à l'ile de *Java* seule des essaims de *C. crocale* Cr. ont été observés en 1877 - 1878 (Décembre, Janvier), 1879 (derniers mois), 1881—1882 Décembre, Janvier, Février, 1882 (derniers mois) 1883 (derniers mois), 1885—1886 (Décembre, Janvier), 1889 (Janvier, Février). Dans une même contrée de cette ile, la province de *Prajangan*, il y en a de 1882, 1883, 1885—1886 et de 1889. Puis M. Van Houten de *Padang* (*Sumatra*) m'écrit que quelques personnes du pays prétendent qu'ils s'y voient annuellement; M. Westpalm Van Hoorn a *Tjicopo* dans la province de *Prajangan* (*Java*) croit qu'il en a observé chaque année, mais que la quantité des papillons diffère beaucoup et se trouve souvent si peu remarquable, qu'on n'y fait pas attention. Enfin les mots de M. Moore dans son ouvrage cité ci. dessus sur les lépidoptères de Ceylon considérant des vols de papillons dans cette ile dont *C. crocale* Cr. fait partie, font supposer qu'on les y remarque très souvent, si non annuellement.

A mon regret mes propres observations ne peuvent aider à affirmer ce fait. Pendant plusieurs années, 1884, 1885. 1886, 1887, que j'y ai regardé à dessein je ne l'ai pas observé. Cependant dans une de ces années (N°. 24) M. le Dr Onnen croit avoir remarqué une petite colonne d'une cinquantaine de ces papillons dans la même contrée de *Java* où je faisais alors mes observations. Il est vrai que j'ai bien vu plusieurs fois, même au mois de Mai, des papillons de cette espèce qui me semblaient voler de la manière continue qui caractérise les grand vols. Mais je n'en suis pas bien sûr; il est difficile de constater

cette manière de voler chez des papillons isolés dont on ne peut pas au loin suivre le vol et la direction; c'est surtout l'identité de cette manoeuvre et de leur direction chez une quantité de ces insectes qui en fait ressortir le caractère.

Il est certain que la quantité de ces insectes varie beaucoup dans les différentes années; l'étude des chenilles m'a donné le même résultat; et j'ai quelques données qui me font incliner à l'opinion que ce fait a quelques rapports avec le degré d'aridité de la mousson d'Est qui précède. Il s'en faut de beaucoup que les deux saisons des *Indes Orientales Neerlandaises* soient toujours l'une très sèche, l'autre très pluvieuse. Certes, la saison des pluies est toujours moins sèche que l'autre, mais la quantité d'eau d'une année est bien différente de celle qui tombe dans une autre, et souvent la saison aride donne aussi plusieurs jours de pluie, quelques fois même beaucoup, surtout dans ses premiers mois, c'est à dire à *Java* en Mai, Juin et Juillet.

Comme dans les contrées tempérées de l'*Europe* les hivers longs et rigoureux ne se font sentir que de temps en temps, à *Java* les saisons très sèches dont l'aridité se manifeste déjà dans les premiers mois de la mousson font l'exception. C'était le cas en 1877 et dans les derniers mois de cette année les journaux de *Java* signalaient plusieurs vols de papillons blancs et jaunes, observés par ci par là dans l'ile.

Ce fait ayant frappé mon attention, je m'en souvins lorsqu'en 1883 la mousson d'Est se montra déjà au commencement plus aride que de coutume. Je m'adressai alors à la direction de la *Konnklijke Natuurkundige Vereeniging* pour lui demander qu'elle priât ses membres répandus dans toute l'étendue des Indes Orientales Neerlandaises, de vouloir bien lui communiquer le fait, si par hasard dans les derniers mois de l'année ils remarquaient des essaims nombreux de papillons. La direction eut la bienveillance de faire insérer cette invitation dans les journaux. Quelques personnes y ont répondu.

M. Van Houten faisait l'observation de grands vols de papillons à Sumatra; M. M. Hepp, Westpalm van Hoorn, Meijer et Zeper en remarquaient dans les provinces de *Cheribon* et de *Prajangan* à *Java*, tandis que M. le Dr. van der Burg et moi-même les observaient à Batavia. Plus tard j'obtins encore la communication de M. Schouten m'affirmant que ces papillons s'étaient montrés alors aussi en grand nombre à *Salaiara* et à *Célèbes*, iles situées beaucoup plus vers l'Orient, et cela avec la remarque qu'aussi dans ces iles la mousson d'Est, qui avait précédé, avait été très aride. En 1885 cette mousson s annonça de nouveau comme très sèche. Même invitation. Et encore quelques réponses. M. M. Zeper, Kerkhoven et de Graaf observaient des vols (Nos. 26, 27, 28, 29) dans les provinces de *Prajangan* et de *Bagelén* à *Java*; M. le Dr. Onnen croit en avoir remarqué un très petit (N°. 24) à *Batavia* (*Java*): M. Schouten en mentionnait deux Nos. 22,23) l'un de *C. crocale* Cr. et l'autre d'*Euploea's*, de la province de *Palembang* (*Sumatra*); et encore à *Java* dans la province de *Besouki* M. Ottolander fit l'observation d'une colonne (N°. 25) d'*Euploca Eunice* godart. En 1888 encore même affaire; la mousson d'Est s'annonçant de bonne heure et se faisant déjà remarquer par son aridité la même invitation fut encore renouvellée. Seul M. Kerkhoven de la province de *Prajangan* (*Java*), qui avait observé un vol de papillons blancs dans le mois de Janvier et au commencement de Février, (N°. 30)y répondit. Il faut convenir que le résultat de ces tentatives n'est pas satisfaisant; toutefois il n'est non plus tout à fait négatif. Qu'on n'oublie pas que dans ces années où la saison pluvieuse commence avec vigueur, ses premiers mois sont remplis de journées de pluie et de gros vent dans lesquelles les papillons ne sortent pas: c'est à cette circonstance que pourrait se rapporter le fait que M. Kerkhoven n'a remarqué le vol N°. 30 que dans les premiers mois de 1889, c'est à dire, quand probablement l'intensité de la mousson d'Ouest aura été un peu calmée et que des jours de soleil auront reparus. Puis, le nombre des personnes qui, demeurant dans la campagne et se trouvant

ainsi dans l'occasion journalière de faire de ces observations, est limité; plus encore celui de ceux, qui s'intéressent assez à ces investigations pour prendre la peine de les remarquer et surtout de les communiquer. La question n'est pas encore élucidée; mais les faits acquis qui se prononcent pour l'affirmative ont encore assez de valeur pour faire souhaiter que des nouvelles observations tendent à l'éclaircir.

La mousson aride ressemble en ceci à l'hiver des régions temperées, qu'il provoque chez quelques animaux un état de léthargie semblable à celui dans lequel cette saison en fait tomber beaucoup; qu'il retarde notamment l'éclosion des chrysalides. Les grenouilles demeurent ensevelies dans la vase durant la saison sèche comme pendant l'hiver en Europe; des chenilles aussi refusent alors de prendre de la nourriture et restent ainsi jusqu'au temps des pluies; la plupart des chrysalides formées dans les derniers temps de cette saison ou dans les premiers de la mousson sèche ne font éclore leurs papillons que plusieurs mois plus tard, quand celle-ci est passée et que les pluies ont recommencé. Il est à présumer que l'éclosion des oeufs de lépidoptères subira la même influence, certes ce n'est que quand les pluies ont duré quelques semaines qu'on trouve partout des chenilles. Cette règle n'est tontefois pas absolue, elle se modifie selon les circonstances. Il y a beaucoup d'espèces d'oiseaux en *Hollande* qui ordinairement émigrent en automne vers le Sud, mais dont, surtout dans les hivers doux, plusieurs individus ne partent pas mais restent hiverner dans ce pays. Ainsi dans ces rivières et marais de *Java*, qui ne se sèchent pas tout à fait dans la saison aride on trouve aussi alors souvent des grenouilles; et de même au milieu de la mousson d'Est, quand il y tombe de temps en temps quelques pluies, on trouve — outre ceux qui vivent aussi bien dans toutes les saisons comme il y en a plusieurs espèçes — des papillons nouvellement éclos en pleines fonctions de vie, en copulation par exemple, et aussi des chenilles. A *Java* dans les mois de Mai et de Juin la vie des papillons est ordinairement

encore en pleine vigueur; en Juillet leur nombre diminue sensiblement, on en rencontre surtout peu, qui sont nouvellement éclos; mais ils ne font cependant pas absolument défaut. Ce n'est que dans les derniers mois de la mousson, qui sont ordinairement les plus arides, qu'ils deviennent rares, et qu'on ne rencontre que quelques espèces de toutes les saisons, et puis des individus pas du tout frais, dont la vie d'*imago* date probablement déjà de plusieurs mois, peut-être ceux qui n'ont pas encore pu parvenir à la reproduction; parmi ces papillons aussi communément *C. crocale* Cr. Il se pourrait selon mon opinion, très bien que dans les années où la sècheresse commence déjà dans la seconde moitié de Mai, les oeufs et peut-être aussi les chrysalides de ces papillons qui dans les temps ordinaires éclosent encore peu à peu pendant les mois suivants, soient frappés simultanément de léthargie. Dans ce cas toute la quantité d'oeufs pondus dans le cours du mois de Mai restera sans éclore; les chrysalides assez avancées cependant donneront encore leurs papillons qui pondront dans le mois de Juin, mais dont les oeufs resteront dans le même état; et les chrysalides formées pendant ces mois de chenilles, qui vivaient déjà au commencement de Mai, resteront aussi sans se développer; tout cela, jusque dans le temps ou l'humidité recommence et le charme est rompu. Mais alors aussi toute cette quantité d'oeufs et de chrysalides, qui pour une espèce commune comme *C. crocale* Cr. peut être très considérable mais qui dans les saisons ordinaires se développe peu à peu, éclora presque simultanément et pourra donner dans les premiers mois de la mousson des pluies cette multitude d'insectes, qui fait remarquer les vols se produisant soit déjà dans Novembre et Décembre, soit, si les jours sont trop pluvieux dans ces premiers mois et ne permettent pas aux papillons de sortir, dans Janvier ou même dans Février. Les vols d'*Euploea's* peuvent avoir une même origine; ces papillons ne sont toutefois pas aussi communs que *C. crocale* Cr.

leurs essaims constatés sont donc aussi beaucoup plus rares et composés de moins d'individus.

4.

Dans ces voyages les papillons volent rapidement, piquant droit devant eux, ne dérivant pas à côté mais franchissant les obstacles, maisons ou arbres de hauteur moyenne, qui se trouvent sur leur chemin, pour reprendre ensuite leur marche en ligne droite, ne s'arrêtant jamais sur des fleurs ou ailleurs pour prendre de la nourriture. C'est toutefois seulement cette manière de voler qui y est anormale, quant au reste le vol se fait sous les mêmes conditions qu'à l'ordinaire se règlant selon les circonstances du temps.

La manière spéciale de voler que prennent les papillons dans ces migrations a été remarquée par moi même pendant plusieurs semaines de Novembre et de Décembre 1883 dans lesquelles je pouvais presque quotidiennement observer le grand vol, N°. 21, qui se produisit alors aussi à *Batavia*. Elle diffère de celle qui leur est habituelle et semble présenter un caractère spécial de force et de continuité.

Mais du reste tout suit les conditions ordinaires qui règlent la manière de vivre de ces papillons. Comme toujours ils ne volent aussi alors que pendant les heures chaudes du jour, de 8 ou 9 heures du matin à 3 ou 4 de l'après midi, et seulement quand il y a du soleil et pas de pluie ou de gros vent. S'il n'y a que peu de soleil ou qu'il manque absolument on n'en aperçoit que bien peu; la pluie ou le gros vent les consigne tout à fait dans leurs retraites sous les feuilles ou dans des lieux couverts; il se fait qu'on n'en voit pas un seul pendant des mois entiers. Arrive un seul jour de soleil et ils sortent par milliers.

Plusieurs des observateurs nommés dans la table ont communiqué là dessus leurs remarques, elles sont tout à fait identiques avec les miennes.

5.

Ces voyages ne se font pas dans une direction suivie à dessein; ordinairement les papillons suivent celle du vent. Il arrive cependant quand le vent est très faible du moins à la hauteur où ils se meuvent qu'on observe de ces essaims se dirigeant en sens contraire. C'est l'exception, la cause en est inconnue; peut-être cela se fait-il pour éviter de grands obstacles naturels comme par exemple la mer.

Beaucoup de nos observations contiennent la direction dans laquelle les papillons prenaient leur vol; on en doit conclure que celle-ci varie souvent. Quelques colonnes volaient de l'Est à l'Ouest ou bien du Sud-Est au Nord-Ouest ou du Nord-Est au Sud-Ouest (Nos. 5, 6, 10, 11, 12, 13, 23, 24); d'autres de l' Ouest à l'Est, avec les mêmes petites déviations vers le Sud et le Nord, (Nos. 4, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 26, 27, 28, 29); d'autres encore du Sud au Nord (Nos. 3, 7, 9, 14, 22). De quelques unes on rapporte qu'après avoir suivi pendant quelque temps la direction Est (Nos. 20, 25, 30) elles en changeaient pour voler en sens contraire comme si elles retournaient à leur point de départ. Bien peu de ces observations contiennent en même temps la direction du vent.

De deux vols (Nos. 3, 7) remarqués dans la province de *Tegal* à *Java* on constate que les papillons suivaient la direction d'un vent venant de la montagne située au Sud et appellée *Koembang*. Ainsi M. Backer de *Padang* (*Sumatra*) écrit que les papillons observés par lui (No. 11) venaient avec un vent Sud-Sud-Est de contrées marécageuses de l'intérieur, mais qu'arrivant ainsi à la mer ils continuaient leur chemin en suivant le rivage. Et la justesse de ces observations est prouvée par le fait qu'elles se trouvent toutes les deux accompagnées d'un essai d'explication de la croyance générale parmi les indigènes, que l'apparition de ces essaims de papillons serait un présage de maladies.

Selon ces observateurs le vent *Koembang* à *Tegal* et celui venant des marécages intérieurs à *Padang* sont connus en effet dans ces contrées pour apporter des miasmes, qui donnent naissance à des maladies, et on peut en conclure qu'ainsi l'apparition de ces papillons, montrant que ces vents ont déjà commencé à souffler, pourrait en vérité bien être un présage que bientôt des maladies séviront. Dans ces trois cas la direction du vol des papillons était donc bien seulement règlée sur le vent. Ce que j'observais en 1883 à *Batavia* me portait à la même conclusion. Pendant les six ou sept semaines que je pus alors y observer le grand vol N°. 21 les papillons suivaient toujours la direction Est, qui était celle du vent règnant; à quelques jours seulement il y avait une petite déviation au Nord ou au Sud, mais alors je pouvais aussi constater que c'était toujours à cause de la direction du vent, qui avait tout de même dévié un peu de cette façon. Ce doit bien être la règle. Car quoiqu'il y ait aussi des jours où le vent souffle d'un autre côté, d'ordinaire à *Java* dans les premiers mois de la mousson des pluies, dans lesquels tous les vols ont été vus, celui d'Ouest, d'où la mousson tire sa dénomination, est le vent règnant, déviant souvent un peu par l'influence de vents locaux surtout par celui dit vent de mer. Or, dans la plupart des observations recueillies à *Java* concernant la *C. crocale* Cr. qui contiennent la direction des papillons, on la trouve mentionnée comme se portant vers l'Est, le Sud-Est ou le Nord-Est. Parmi elles il n'y en a qu'une seule (N°. 4) dans laquelle l'observateur M. Zeper a constaté que le vent soufflait de l'Est ou du Sud-Est et que les papillons volaient ainsi contre le vent — quoique, écrit-il, celui-ci fut fort.

Il y en a deux, (N°s. 20 et 30) où la direction changeait. Le même observateur a remarqué en 1883 un essaim suivant d'abord pendant un mois la direction du Nord-Ouest au Sud-Est, se dirigeant alors du Sud-Ouest vers le Nord-Est, pour aller enfin voler en sens contraire de l'Est à l'Ouest.

M. KERKHOVEN observait en 1889 de ces papillons qui voyageaient en Janvier de l'Ouest à l'Est, mais se montraient encore au deuxième et au troisième jour de Février en grande quantité, se dirigeant du Sud Est vers le Nord-Ouest. De même l'essaim des *Euploea Eunice* GODART. (N° 25) observé en 1885 par M. OTTOLANDER se dirigeait d'abord pendant plusieurs jours vers l'Est mais suivait une dizaine de jours plus tard la direction de l'Ouest. Quant au reste on ne mentionne encore que deux autres essaims (Nos 12 et 24) de *C. crocale* CR. observés à *Java* — de *Sumatra* il y en a plusieurs, mais les vents régnants aux lieux d'observations ne me sont pas connus — volant dans la direction de l'Ouest et un seul (N° 9), très incertain du reste, de la province de *Pasourouan*, qui serait parti vers le Nord, et pourrait bien avoir suivi un vent local comme les Nos. 3 et 7. La grande majorité a donc été vue suivant la direction du vent régnant.

Mais puisqu'il parait que la direction des papillons est sujette à des déviations, il est probable que quand le vent tourne ils sont forcés de le suivre aussi et que c'est de cette manière qu'on doit expliquer les cas constatés de changement de direction.

Cependant il y a des cas bien prouvés où l'essaim est observé voyageant dans la direction opposée au vent, où les papillons ont été vus volant à l'encontre de celui-ci — même quand il soufflait avec force.

Comment expliquer ces cas? Longtemps j'ai cru que ces observations manquaient d'exactitude. Il est connu que plusieurs insectes possèdent la faculté de voler très vite et il y a aussi des cas assez bien constatés de guèpes ou d'autres insectes massifs se dirigeant à l'encontre du vent, mais malgré cela il me semblait inadmissible que des êtres aussi légers que les papillons, ayant une superficie d'ailes relativement très étendue et donnant beaucoup de prise au vent, pussent soutenir un vol contre celui-ci, du moins contre un vent assez fort. Il me sembla que la moindre déviation, impossible à éviter là,

òu ils peuvent rencontrer de grands obstacles trop hauts pour être franchis, qu'un coup de vent oblique comme des édifices, des bois, des montagnes en occasionnent, les prenant de côté, devraient aussitôt les chasser bien loin en sens contraire de la direction voulue. Souvent du reste tout le monde a vu des papillons emportés comme ça par le vent, sans qu'ils soient en état de lui résister. M. Pincitore Marott de *Palerme* publie dans la »*Feuille des jeunes naturalistes*" l'observation qu'en naviguant au mois de Septembre 1872 en pleine mer il rencontra une colonne de *Pyrameis cardui* L. luttant fortement contre le vent, qui malgré les efforts de ces papillons les rejetait sans cesse dans l'eau, où ils périssaient, en telle quantité que la mer avait l'air d'un lac couvert de feuilles. M. Zeper m'écrivit que dans sa vie de marin il avait plusieurs fois observé des papillons isolés et aussi des essaims de ces insectes volant avec le vent venant de la terre au dessus de la mer même assez loin de la côte; mais aussi, que si alors le vent se calmait un peu ces insectes se hâtaient de changer de direction et de regagner la terre, preuve qu'ils ne l'avaient quittée qu' à regret, emportés par la force irrésistible du vent. Souvent aussi sur les côtes de la *Hollande* — une observation analogue (N°. 8) est mentionnée dans la table de la province de *Siak* à *Sumatra* — de grands essaims d'insectes ont été observés arrivant de la mer et tellement fatigués de cette traversée qu'aussitôt arrivés ils s'abattaient sur le rivage et sur les dunes pour se reposer, en telle quantité que le sol en était tout couvert. Ce ne sera certainement pas volontairement que ces insectes se livrent à de tels voyages, mortels probablement pour un grand nombre d'entre eux qui exténués de fatigue tombent à la mer et y périssent; l'observation de M. Zeper en donne l'affirmation; quand ils sont pris par un vent un peu fort ils ne sont pas en force de lui résister et sont emportés. Comment donc accepter ces observations de papillons volant en direction opposée au vent?

Le vol de libellules, qui se voyait en *Hollande* lorsque je

me trouvais là en 1889 me fournit une explication de ce problème. Je ne l'avais pas observé personnellement mais j'étais en état de pouvoir aussitôt recueillir beaucoup de renseignements sur ce phénomène. Tous étaient d'accord que les insectes s'étaient dirigés vers l'Est, tandis que le vent soufflait de la même région, ainsi qu'ils avaient pris la direction opposée à celle du vent. Seulement en poussant plus loin mes investigations j'eus bientôt le plaisir d'apprendre que les personnes qui avaient constaté la direction du vent, s'étaient servies pour cela de l'indication des girouettes ou du mouvement des feuilles des arbres — mais qu'à la vérité dans la basse région où les insectes volaient à une hauteur de quatre mètres au plus au dessus du sol, le vent ne se faisait presque pas sentir. M. VAN DER STOK, directeur de l'observatoire météorologique de *Batavia* a eu la bonté de m'informer que quoique dans la plaine la force du vent ne diffère pas près de la terre et à une petite hauteur, il se peut très bien que là, où le terrain est accidenté, planté d'arbres, ou qu'on y rencontre beaucoup de maisons, le vent qui se manifeste au dessus de ces obstacles ne se fait presque pas sentir près de la terre. Dans ce cas il n'y a naturellement pas d'obstacle que des insectes ne volant qu'à la petite distance de quelques mètres au dessus de la terre se dirigent à l'envers du vent et c'est de cette manière constatée en 1889 en *Hollande* qu'il faudra selon mon opinion expliquer aussi l'observation de M. ZEPER concernant les papillons volant contre un vent soufflant avec quelque force. Ce qui me confirme dans cette opinion c'est que M. ZEPER ajoute à son observation que le vent était assez fort, ce qui justement rendrait cette manière de voler pour les papillons impraticable.

Mais quelle est la raison pour laquelle les papillons font ainsi parfois le contraire de ce qu'ils ont l'habitude de faire, qu'au lieu de suivre le vent ils vont souvent aussi dans une direction opposée? Nous avons vu que selon une observation de M. ZEPER ils changeaient de direction pour éviter le danger de la mer, au dessus de laquelle un vent trop fort les avait

portés. M. Backer a observé à *Padang* (*Sumatra*) que des papillons poussés par un vent venant de l'intérieur vers la mer, aussitôt qu'ils étaient arrivés au rivage changeaient de direction et continuaient leur vol en suivant celle de la côte (N°. 11). M. van Houten de *Padang* nous apprend aussi que les vols de papillons qu'on remarque là, suivent la direction du rivage de la mer (Nos. 10 et 13). Selon M. Moore les essaims de papillons se moutrant à *Ceylon* ont aussi l'habitude de cotoyer la mer. Et les libellules de 1889 en *Hollande* avaient encore suivi pendant une journée le rivage de la mer, lorsqu'elles changèrent de direction et s'enfoncèrent en volant contre le vent, dans l'intérieur du pays. Beaucoup de ces observations de libellules suivant le rivage de la mer sont du reste enumérées dans l'ouvrage sur ces vols d'insectes par M. A. van Bemmelen dont il sera parlé plus tard. On pourrait conclure de ces données, que quand en suivant le vent celui-ci les porte vers un obstacle grand ou dangereux comme la mer, ils prennent, si la force du vent ne les en empêche pas ou ne les contraint pas à pousser en avant par dessus la mer, ce qui semble arriver assez souvent, une autre direction aussitôt que les circonstances le leur permettent, par exemple s'ils rencontrent un terrain assez accidenté pour que le vent y soit intercepté dans les basses régions et que la possibilité existe pour eux de voler dans une direction opposée. Du reste quant aux rivages de la mer il se pourrait bien que l'influence du vent du large, qui souffle dans les tropiques pendant le jour, s'y fasse quelquefois sentir assez fort, pour faire dévier le vent de la mousson le long de la côte. J'en appelle quant à ceci à de nouvelles observations.

La règle, je le répète, me semble être que les papillons suivent la direction du vent avec ses déviations; c'est à dire donc, le hasard. Ce n'est que dans des cas particuliers qu'ils semblent choisir eux-mêmes leur direction. Ils ne tendent donc d'ordinaire pas à un but déterminé; quand on voit quel-

quefois les essaims retourner en sens opposé à leur première direction, ce n'est qu'un effet de vent, c'est à dire du hasard; du reste nous verrons tantôt que les individus qui composent alors ces vols ne sont probablement pas les mêmes qui en faisaient partie quelques jours auparavant.

6.

Ces voyages ne sont pas le résultat d'une résolution prise communément par une quantité d'individus de quitter leur lieu de demeure pour ailleurs. Il n'y a là dedans qu'une coincidence d'actes tout individuels. Chaque papillon nouvellement éclos éprouve le besoin de se mettre en voyage et remplit ce besoin individuellement, probablement jusqu'à un certain moment où il rencontre l'individu de l'autre sexe, qui lui convient, et quitte avec celui-ci l'essaim pour aller accomplir l'acte de la reproduction, après lequel les deux papillons ne suivent plus le vol mais commencent à mener la vie habituelle de leur espèce en prenant aussi la manière de voler ordinaire.

Ce n'est que par la grande quantité de papillons, qui font simultanément la même chose, que leurs vols semblent être des actions communes.

Si ces voyages réprésentaient des migrations d'insectes faites ensemble ils devaient aussi avoir un point de départ commun et finir dans un certain endroit, celui où les papillons s'arrêtent. Personne cependant n'a jamais vu ni l'un ni l'autre. Jamais non plus on a observé que dans certaines années après que le phènomène s'est manifesté, il se trouve dans une certaine contrée une quantité extraordinaire de papillons de l'espèce, qui avait fourni le vol, tandis qu'une autre, où elle était autrefois commune, en est alors pour ainsi dire dépourvue; cela devrait être cependant ainsi dans le cas d'une émigration d'un pays dans un autre. Ces vols doivent donc avoir un autre caractère. Aussi ils ne se composent pas toujours d'une masse d'insectes rassemblés et se mouvant en commun. En

1883 lorsque j'observais le grand vol N°. 21 à *Batavia* pendant plusieurs semaines j'acquis la certitude qu'il n'y avait pas là question d'une colonne d'insectes assemblés. Aux mêmes heures alors dans toute l'étendue des environs de *Batavia*, et même, selon des communications reçues de là, à *Buitenzorg* et dans la province de *Prajangan*, on voyait de ces papillons volant tous de la même manière et dans la même direction, mais quoiqu'on put en voir souvent beaucoup à la fois, ils ne faisaient pas bande; l'étendue même du terrain de l'observation défend d'y croire. Chaque papillon voyageait pour son compte, plus ou moins rapproché des autres selon les hasards du voyage; ce n'est que par ci par là qu'on en voyait quelques uns qui semblaient se rapprocher un peu à dessein, il se pourrait bien que c'étaient là des rapprochements sexuels. Il me semblait seulement que là où des gazons ou d'autres terrains déboisés se trouvaient entre des pièces plantées d'arbres les papillons y volaient en plus grande quantité; c'était bien qu'ils se resserraient là et suivaient ce chemin pour pouvoir voler à leur aise à la hauteur ordinaire. Ces terrains déboisés formant comme des allées dans la futaie seraient donc la place la plus favorable pour les observer.

La plupart des communications que d'autres observateurs m'ont fait parvenir sur ces vols en donnent la même description. Il est vrai qu'il y en a aussi qui parlent de masses compactes, de nuées de papillons; les journaux contiennent souvent ces expressions pour désigner le phénomène observé et ce n'est pas rare non plus d'entendre des personnes raconter de cette manière, l'impression que la vue de ces multitudes d'insectes leur a faite. Il faut se souvenir ici que bien peu de gens sont habitués à retenir les élans de leur imagination, surtout quand ils veulent vous donner la conviction qu'ils ont vu quelque chose de très remarquable, dont l'éclat, l'intérêt rejaillisent aussi, selon leur opinion, au moins un peu sur l'individu assez favorisé du sort, pour avoir eu cette aventure mémorable. Mais les seuls cas où l'observation de masses compactes, de

nuées de ces papillons me semble être exacte sont -- comme le N°. 14 observé par M Schouten en 1883 à l'ile de *Salaiara* — ceux où les papillons ont été vus près de la mer, surtout quand ils venaient de la traverser. Quand on admet le cas présumé plus haut que quelquefois des multitudes de papillons venus de l'intérieur peuvent changer leur direction en angle plus ou moins aigu, pour aller suivre le rivage de la mer, il est certain que puisqu'ils ne viennent pas là, dans une seule colonne mais volant chacun pour soi, dissémenés sur une assez grande étendue de terrain, tous ces papillons s'arrêtant à divers endroits du rivage et se joignant à ceux qui y volent déjà, en se reserrant ainsi sur une petite largeur, y seront assez rapprochés les uns des autres et formeront de la sorte des masses, des colonnes. D'une manière encore beaucoup plus prononcée cela devra se faire quand ils sont emportés par un vent fort par dessus la mer d'une terre à une autre. Quand sa force et leur fatigne leur ont fait perdre alors toute direction individuelle et les ont livrés tout à fait à son influence, ces insectes arriveront probablement dans un groupe compact ne fut ce que parce que le vent se manifestant par des moments de plus grande intensité, par des rafales, chassera alors les derniers devant lui vers ceux qui se trouvent plus en avant; les rassemblera ainsi et les massera. Dans ces cas aussi d'emportement par le vent la colonne est naturellement limitée par devant et par derrière; on en peut observer le commencement et la fin, parce qu'elle ne se compose que d'un certain nombre d'individus qu'un coup de vent local a pu surprendre et emporter à un moment, où ils se trouvaient bien peu abrités, tandis que les autres se trouvant alors dans des lieux plus couverts ou non sous cette influence locale n'étaient pas exposés à ce danger, ou pouvaient se réfugier, ou bien prendre à temps une direction contraire à celle dans laquelle le vent devenant trop fort menaçait de les emporter.

Le fait que ces vols ne sont que le résultat d'actes indivi-

duels, me fut prouvé par l'observation suivante. Lors du grand vol N°. 21 on ne voyait à *Batavia* pas seulement les papillons de *C. crocale* Cr. en quantité extraordinaire, tous volant de la manière particulière déjà décrite, mais aussi les chenilles et les chrysalides s'y trouvaient en très grand nombre, les premières surtout sur les feuilles de la *Cassia florida* Vahl. Tous les jours une quantité de chrysalides devait donc faire envoler son papillon; naturellement je me posais la question, où restent ils? Je n'en voyais aucun voleter de la manière ordinaire-il fallait donc bien que tous ces papillons fussent aussitôt partis en voyage comme les autres.

Je résolus d'en essayer l'expérience. J'élevais justement alors beaucoup de ces chenilles pour apprendre à connaitre les différentes variétés que j'avais trouvées parmi les papillons capturés du vol, étude, qui m'a procuré la découverte mentionnée ci-dessus que les individus jaunes de la forme *Catilla* Cr., qui s'y trouvaient aussi et étaient regardés jusqu'alors comme les ♀♀ d'une autre espèce, la *C. hilaria* Cr., n'étaient en effet que des ♀♀ dimorphes de la même *C. crocale* Cr. Un matin qu'une douzaine de papillons était éclose des chrysalides je fis apporter la caisse vitrée dans laquelle ils se trouvaient à quelque distance de ma maison, en plein soleil, sur une pièce de gazon au dessus de laquelle le vol des papillons de la même espèce était en train de passer comme tous les jours. Après avoir attendu quelques moments pour les habituer au soleil j'ouvris le couvercle et bientôt les papillons sortirent. Alors je vis la plupart prendre aussitôt leur vol tout à fait comme les papillons qui passaient, volant comme ceux-ci de la manière déjà décrite en ligne droite, dans la même direction, celle de ma maison, et franchissant cet obstacle sans tâcher de passer à côté. Il n'y en avait que quelques uns qui ne faisaient pas ainsi, mais s'envolant d'un vol faible allaient aussitôt se reposer dans les arbres, c'étaient, la faiblesse de leur vol ne permit là-dessus aucun doute, de ces individus pas bien dèveloppés comme il s'en trouve toujours

parmi les papillons d'élevage, qui n'avaient pas la force de faire comme les autres. Aussi ils ne se mettaient pas à voleter sur les fleurs comme ces insectes en ont l'habitude en temps ordinaire; ils se posaient dans les arbres parce qu'ils étaient trop faibles pour supporter un long vol.

Tous les papillons bien développés, prenaient aussitôt le grand vol. C'était donc bien comme je l'avais présumé; tout papillon nouvellement éclos ressentait aussitôt le besoin d'aller voler de la manière décrite. C'est donc ainsi que se constituent ces vols, qui par la multitude des insectes, qui en font partie, nous semblent être des rassemblements, un acte produit par entente commune, mais qui ne sont en effet que le résultat d'une quantité d'actes tout individuels sans cohérence, auxquels chaque insecte est poussé par son instinct sans se soucier des autres.

Il est vrai qu'on croit avoir observé un seul acte qui pourrait faire penser à quelque entente commune; c'est le fait rapporté que des bandes de papillons arrivant à un certain obstacle, comme par exemple la mer, changèrent alors tous de la même manière de direction. Il peut se manifester alors sans doute chez ces insectes cette force d'imitation si répandue parmi les animaux et même chez l'homme dont je faisais mention plus haut en parlant d'autres espèces de papillons se joignant parfois aux vols de *C. crocale* Cr. Mais ce n'est pas là encore une entente commune, un lien intellectuel, qui les aurait assemblé et les ferait agir de concert.

Ainsi donc puisqu'il n'y a pas d'acte commun il n'y peut être non plus de commencement, ni de point de départ commun; chaque papillon commence son vol là on il se trouve au moment qu'il devient *imago*. Il est à présumer alors que la fin se fera de même, que chaque papillon s'arrêtera à un moment donné pour aller prendre la manière de vivre ordinaire de son espèce. Quant à cela toutefois les observations sont encore peu complètes. Alors que j'observais le grand vol de 1883 à *Batavia* je remarquais plusieurs fois que

pendant que ces papillons volaient tout droit devant eux sans s'occuper des fleurs ou de quoi que ce soit qui se trouvait dans leur chemin, il s'en détachait toutefois de temps en temps un petit groupe qui s'enfonçait dans le feuillage touffu des grands arbres et qui me faisait l'impression d'être composé d'une ♀ et de quelques ♂♂, qui s'en étaient aux préludes de la copulation. M. Westpalm van Hoorn écrit que selon son opinion les papillons cessent de faire partie du vol après avoir copulé; je conclus de cette expression qu'il a vu aussi de ces insectes se détachant de la mêlée pour aller accomplir à côté l'acte de la reproduction. Enfin M. Hepp (N°. 16) a aussi remarqué que quelques petits groupes quittaient le grand vol et allaient s'arrêter quelques moments dans les arbres; c'était bien probablement la même chose; les »quelques moments" peuvent s'expliquer par le fait que l'observateur aura pu voir quelques ♂♂ non favorisés sortir du feuillage et recontinuer encore leur voyage avec la grande masse, sans qu'il ait remarqué le couple heureux resté dans l'arbre.

Tout cela, quoique incomplet et ayant besoin de nouvelles observations me pousse à croire que les papillons aussitôt qu'en volant dans la multitude ils rencontrent l'individu de l'autre sexe avec lequel ils peuvent s'accoupler, cessent leur vol et s'en vont à l'écart. Et, vu qu'à l'ordinaire ces insectes s'accouplent bientôt après qu'ils sont entrés dans leur vie *d'imago*, il me semble très probable qu'aussi dans ce cas ce sera la même chose; alors le vol pressé de chaque individu ne durera que peu de temps; il ne s'éloignera pas loin de son lieu de départ et pourra y retourner bientôt après la copulation en voletant de la manière ordinaire sans attirer l'attention, ou restera au moins dans les contrées voisines. La ♀ pourra donc déposer ses oeufs dans les environs de son lieu de naissance et de cette manière s'explique le fait que quoique tous ces papillons semblent partir et qu'on ne les voit pas revenir, l'espèce reste toujours présente et même commune dans les mêmes contrées.

III. NATURE PROBABLE DU PHÉNOMÈNE.

Jusqu'à présent la nature probable et avec elle la cause de ces grands vols de papillons, ne sont pas encore éclaircies. Certes je n'ose pas émettre la présomption d'être déjà en état de donner la solution certaine de ce problème, cependant les conclusions que j'ai cru pouvoir tirer des observations dont je pouvais disposer ont fait naître chez moi quelques idées là-dessus que je désire soumettre ici à la bienveillance des naturalistes qui pourraient s'y intéresser. Je conçois qu'il y ait quelque hardiesse là dedans; le nombre des livres concernant ce sujet ou même la biologie des insectes en général que je puis consulter à *Batavia* étant restreint, beaucoup de publications d'un haut intérêt peuvent m'être restées inconnues; mon essai doit donc courir le risque d'être très peu complet. J'espère bien qu'en égard des circonstantances dans lesquelles je suis contraint de travailler, on voudra bien me pardonner ces lacunes. Que d'autres plus favorisés du sort sous ce chapitre veuillent compléter mon ouvrage, j'aurai toujours la satisfaction, je pourrai revendiquer le mérite, si tel y est, d'avoir appellé leur attention sur une cause possible du phenomène encore inexpliqué.

On connait beaucoup d'exemples d'animanx qui réunis en masses entreprennent de grands voyages. Dans le premier quart du dix-huitième siècle des multitudes de *Mus decumanus* Pall venant de l'Orient firent irruption en Europe où depuis dans le cours d'un siècle ils se répandirent partout, et restèrent ainsi domiciliés. C'était donc une vraie émigration à la recherche d'une nouvelle patrie. La cause en est resté inconnue, la plus probable semble être un manque de nourriture dans leurs anciennes demeures occasionné par une trop grande accroissance du nombre de ces rats, déterminé peut-être à son tour par des circonstances fortuites, qui forçait une grande quantité de ces animaux à aller chercher ailleurs de quoi subsister.

Il y a encore bien peu de temps chaque année les bisons d'Amérique entreprenaient réunis en masses leur grand voyage du Nord au Sud; on a toujours cru que la recherche de meilleurs paturages en était la cause; bien sùr celle-là où le manque d'eau occasionné par une grande sècheresse détermine les troupeaux innombrables des *springbok* (*Antidorcas euchore* Forst) à faire de temps en temps leurs irruptions dans les contrées du *Cap* en *Afrique*. Les migrations de multitudes des *lemming* (*Myodes lemnus* L.) observé plusieurs fois en *Suède* ne peuvent aussi s'expliquer que par le manque de nourriture dans des années où l'espèce par des causes inconnues s'est trop multipliée.

Un coup d'oeil sur la vie des oiseaux nous apprend qu'il y en a plusieurs espèces qui mènent après l'élevage des petits une vie nomade; qu'il y en a aussi qui réunis en petits groupes entreprennent de temps en temps des voyages lointains et semblent même rechercher de nouvelles demeures comme par exemple le *Syrrhaptes paradoxus*. De ces migrations on ne connait pas la raison; toutefois on a observé aussi de ces déménagements, il est vrai vers des contrées beaucoup moins éloignées, exécutés par des perdrix et des faisans à cause d'un manque survenu de nourriture dans les endroits où ils avaient leur domicile. Quant aux agglomérations incroyables des pigeons voyageurs de l'*Amérique du Nord* (*Ectopistes migratorius*), qui quittent parfois leurs demeures pour en chercher d'autres à de grandes distances, le célèbre naturaliste Audubon nous apprend que c'est uniquement le manque de nourriture dans les contrées épuisées par leur multitude qui les force à émigrer. Selon l'opinion d'ornithologistes distingués comme H. Schlegel et Brehm les oiseaux de passage, qui chaque année vers l'automne quittent les pays froids pour les régions chaudes ou temperées y sont portés aussi par le besoin de l'alimentation. Bien sùr, les oiseaux qui ne se nourrissent que d'insectes ou de vers ne pourraient subsister dans les pays froids pendant l'hiver, et l'on croit observer que

la distance à laquelle les différentes espèces s'éloignent de la contrée où ils font leurs nids et élèvent leurs petits, — laquelle doit donc bien être regardée comme leur patrie — se règle souvent sur la possibilité ou du moins sur la facilité de trouver de la nourriture. Les bécassines mangeurs de vers de la vase, qui ne s'y trouvent plus quand l'eau devient trop froide, les hirondelles vivant de petits insectes volants, émigrent jusque dans les tropiques; des canards, des oies, des corneilles (*Corvus Cornix* L.) du Nord, ne vont ordinairement pas plus loin au Sud que la *Hollande* et les autres pays du milieu de l'*Europe*. Quelques oiseaux de la haute montagne descendent simplement pendant l'hiver dans les vallées. D'autres demeurant dans une grande étendue de pays seulement ceux qui en habitent les parties les plus froides émigrent pendant l'hiver; ainsi le *Corvus cornix* L. de la *Scandinavie* semble être la même espèce que le *Corvus corone* L. de *l'Europe* modérée, c'est seulement la première race qui quitte en hiver son pays. Il arrive aussi u'une espèce, qui a l'habitude de partir chaque automne pour le Sud, reste dans une certaine contrée sans émigrer; c'est le cas de l'étourneau aux iles *Faroë*; et l'on a pu constater qu'à cause d'une circonstance fortuite, qui ne se rencontre pas dans les autres pays où cet oiseau demeure, il peut dans ces iles trouver aussi une nourriture suffisante pendant l'hiver.

Il est vrai qu'on remarque aussi plusieurs cas de ces oiseaux partant pour le Sud lorsque le besoin d'aller chercher leur nourriture ailleurs ne se fait pas ou pas encore sentir. Mais il ne faut pas oublier alors que ces émigrations périodiques des oiseaux, quoiqu'elles aient probablement leur origine dans le besoin d'alimentation sont devenues depuis très longtemps une action d'instinct dont l'exécution peut être modifié parfois beaucoup dans le cours des temps par des circonstances que nous ne connaissons pas, mais qui continue cependant à se manifester par atavisme quoique son rapport avec son premier motif ait cessé d'exister. Ainsi donc il semble que chez les animaux superieurs, aussi bien parmi les mammifères que parmi les oiseaux, le manque

de nourriture est sinon la seule au moins la principale cause de leurs émigrations soit périodiques soit fortuites.

Les voyages que quelques espèces de poissons font periodiquement ont un autre motif. Chaque année les saumons de l'*Europe* et de l'*Amérique du Nord* quittent la mer où ils ont leur séjour habituel et remontent les rivières aussi haut que possible, pour y aller consommer les actes de la reproduction, c'est donc tout le contraire des oiseaux qui ont leur véritable patrie là où ils font leurs nids.

Les anguilles de l'*Europe* font la même chose en sens inverse; leur séjour habituel est l'eau douce qu'elles quittent pendant quelque temps pour se rendre à la mer. Aussitôt l'acte de la reproduction achevé, tous ces poissons retournent à leurs demeures; où se dirigent aussi les jeunes éclos des oeufs deposés si loin par les adultes. Pour ces petits les besoins de la nutrition entrent bien pour beaucoup dans ces voyages, car il est prouvé que les jeunes saumons quand ils sont parvenus à pénétrer ainsi dans la mer, y augmentent en peu de temps considérablement en circonférence et en poids. Les saumons de l'*Amérique* forment pendant ces migrations annuelles des bancs épais composés de multitudes incroyables de ces poissons; autrefois cela a été probablement la même chose en *Europe*.

Quelques insectes nous donnent le spectacle de voyages ayant pour but un changement de domicile. On a vu de grandes colonies de fourmis quitter en bloc leurs demeures devenues pour quelque raison inhabitables pour aller transporter quelque part leur republique. On connait aussi l'habitude des abeilles dont de grands essaims composés de milliers d'individus, partent de la ruche et s'en vont chercher une autre demeure pour y fonder un nouvel état. Il y a aussi des insectes qui semblent vivre dans l'état nomade, toujours en voyage et cela en bandes ou compagnies innombrables. Tels sont les fourmis du genre *Eciton* dans *l'Amérique méridionale*. Vu qu'elles attaquent sur leur chemin tout ce qu'elles rencontrent qui peut leur servir d'alimentation, la

cause principale de leur voyages semble bien être aussi la recherche de la nourriture. Indubitablement c'est la faim qui fait émigrer au loin les essaims si connus et si redoutés des sauterelles; la manière d'agir de ces insectes là, où ils s'arrêtent, n'en laisse pas le moindre doute. Peut-être c'est encore le même besoin qui occasionne les curieux voyages observés de temps en temps d'une larve de diptère, nommée par les Allemands le »Heerwurm" (*Sciara Thomae* L.). Certes rien que la faim y poussait des larves de lépidoptères dans le cas encore plus curieux rapporté par le Dr. Donrn (1), qu'en 1854 un convoi en marche entre *Brünn* et *Prague* a été arrêté par une multitude de chenilles de *Pieris brassicae* L. qui, émigrant de terres depouillées par elles de leur verdure vers un champ encore intact, situé de l'autre côté d'une voie de chemin de fer, furent écrasées en grand nombre par la locomotive, si bien que les roues et les rails en devinrent si glissants que le train cessa d'avancer.

C'est une vérité qu'on constate partout en étudiant la biologie des animaux, que les faits ne sont que rarement le produit d'un seul facteur, mais ordinairement de plusieurs, souvent même de beaucoup et que ceux-là qui semblent identiques peuvent toutefois très bien ressortir de causes diverses. C'est encore le cas ici. *Natura est multiplex.* Non seulement la nature de ces grandes agglomérations d'animaux qu'on observe par ci par là voyageant ensemble est diverse; il y en a qui comme les fourmis forment des colonies, des états d'animaux vivant toujours ensemble et obéissant peut-être à un certain commandement; il y en a aussi qni sont composées d'individus rassemblés de leur propre volonté seulement pour entreprendre ensemble un grand voyage, probablement aussi pour s'aider et se soutenir mutuellement pendant cette expédition; c'est par exemple le cas des oiseaux migrateurs; il y en a encore

(1) Dernièrement le même fait est rapporté des *Etats Unis.* Seulement pas assez bien constaté pour pouvoir le faire accepter facilement vu son origine.

qui ne sont que des multitudes d'animaux ou de groupes d'animaux réunis par le hasard en obéissant individuellement à la même nécessité. Mais aussi le motif qui pousse les animaux à ces migrations en masse n'est pas toujours le même, quelquefois c'est le besoin de chercher une nouvelle demeure; plus souvent c'est le manque de nourriture; d'autres fois encore ils y sont portés par l'instinct de la reproduction. Dans quelle catégorie doit on placer les migrations que nous voulons éclaircir de *C. crocale* Cr.?

Selon nos observations les multitudes de ces papillons ne semblent nullement émigrer de leur lieu de naissance pour aller chercher ailleurs de nouvelles demeures, aussi ne sont elles pas composées d'individus réunis dans un même but et agissant de concert, mais ne forment elles qu'une agglomération fortuite d'une quantité de papillons de la même espèce voyageant chacun pour son propre compte. Ce ne peut être le besoin de nourriture qui les y porte, l'évidence ne permet pas de l'admettre, car là ou l'on voit passer ces insectes ni l'eau, ni les fleurs ne manquent; nonobstant ils continuent leur chemin sans y regarder. Du reste ce n'est pas ce besoin là qu'ils ressentent d'une manière bien sensible; aussi donc on ne peut lui attribuer des actes extraordinaires comme celui dont il est question.

C'est dans l'instinct de la reproduction qu'on est ainsi forcé de chercher la cause de ces actes. En vérité, des deux grandes fonctions qui dominent la vie des animaux, celle de la nutrition et celle de la reproduction, la dernière qui chez presque tous ne se manifeste que dans leur état adulte, se trouve chez les insectes lépidoptères strictement limitée à cette periode de leur vie, à l'état d'*imago*; mais en est aussi le but principal. Le soin de la nutrition qui remplit toute la vie des chenilles peut aussi, comme le prouve l'exemple des larves de *Pieris brassicae* L. mentionné tout à l'heure, les forcer à quitter en masse les endroits où elles se trouvent; il est donc probable que quand on observe de ces voyages entrepris par

des papillons parfaits, pour qui non pas cette fonction mais celle de la reproduction est la principale, le but de la vie, ce seront aussi les besoins de celle-ci qui en feront le motif.

Il me semble que les faits observés rapportés dans cette étude servent à affermir cette supposition. Répétons nos conclusions. Les papillons ne suivent pas de direction déterminée, ils n'émigrent donc pas vers un endroit déterminé. Leurs voyages sont simplement des actes individuels; ce qui les caractérise surtout c'est la nature particulière, forte, continue et pressée du vol qui diffère remarquablement de la mode de voler habituelle à l'espèce. Chaque papillon aussitôt qu'il est adulte subit l'influence d'un puissant instinct, qui le force de se livrer à ce vol extraordinaire. Il ne s'y livre toutefois que quand les conditions atmosphériques sont celles qui habituellement font éprouver à ces insectes le besoin de voler; il ne le suit non plus aveuglement mais n'oublie pas de reconnaitre les dangers qui le menacent et de changer pour les éviter la direction de son vol. Ce n'est donc pas une force aveugle sortant du cadre des conditions ordinaires de sa vie qui le domine à ces moments, mais un instinct s'accommodant aux exigences de celle-ci, très fort toutefois, le prenant aussitôt qu'il est devenu apte à la reproduction et lui faisant négliger pour un temps les occupations, les besoins ordinaires de la vie. Aussi il ne se soucie pas pendant cette periode de prendre de la nourriture — fait très commun chez les animaux en temps d'amour. Enfin il est probable que cet état extraordinaire finit par la copulation.

Tout cela, surtout s'il est permis d'accepter la dernière supposition, me semble donner absolument l'image d'un animal poussé par son instinct à l'acte de la reproduction — c'est à dire à la fonction qui est le but principal de la vie des papillons!

Cependant nous n'y pouvons reconnaitre la manière d'agir des poissons, qui entreprennent leurs voyages pour aller dans un autre milieu déposer et féconder leurs oeufs. Quelle que

soit la nécessité qui pousse ces poissons à agir ainsi on ne peut admettre qu'il en soit de même pour nos papillons, qui du reste ne changent pas de milieu et commencent leur vols dans des contrées où on voit d'autres de leur espèce s'accoupler et où toutes les circonstances requises pour la vie de leur progéniture se trouvent en abondance. Mais, *natura est multiplex*, il y a peut-être un autre rapport avec les besoins de la reproduction. Tâchons pour le reconnaître de fixer notre attention sur le fait qui frappe surtout l'observateur de ces voyages de notre papillon, sur la nature forte, continue, pressée, extraordinaire en un mot, sortant de ses habitudes, de son vol dans ces occasions.

Qu'on me permette quant à cela de jeter un coup d'oeil sur les moeurs de quelques autres insectes et même de lépidoptères.

Les abeilles s'accouplent dans l'air. Pendant des journées belles, chaudes, où le soleil luit, enfin à ces jours dans lesquels les conditions atmosphériques sont telles comme ces insectes les aiment aussi pour la récolte du miel, telles qu'on peut les regarder favorables à la nature de ces insectes, la reine quitte sa demeure pour la copulation et quoique les mâles se trouvent en quantité près de la ruche jamais cet acte n'est consommé là; la reine suivie des mâles s'élève haut dans les airs et retourne, si tout va bien, fécondée dans deux ou trois heures. Selon Darwin pour les abeilles et de même pour quelques guèpes comme *Methoca ichneumonides* le vol au grand air est absolument nécessaire pour la copulation.

Les deux sexes de plusieurs espèces de fourmis sont habituellement dépourvus d'ailes; ce n'est que vers le temps de la copulation qu'ils acquièrent ces organes de locomotion. Alors dans quelque belle soirée vers le coucher du soleil on les voit sortir en grands essaims de leurs terriers et s'élever dans les airs. Ils restent là pendant quelques heures, de préférence près de clochers ou d'autres objets culminants, en exécutant sur leurs ailes un mouvement montant et descendant qu'on désigne ordinairement sous le nom de danse, et s'accouplent pendant cet exercice. La copulation finie ils retombent à terre

et perdent leurs ailes ou s'en débarrassent. Selon un grand observateur, le Dr. A. Forel, les fourmis travailleurs, individus sans sexe, empêchent cependant quelques couples de s'envoler et les forcent ainsi de copuler sur ou dans le nid, après quoi elles emprisonnent les femelles fécondées dans le nid, qui devriendraient alors les mères d'une nouvelle génération. Si grande que soit l'autorité de Forel pour tout ce qui concerne les moeurs des fourmis, et quoique c'est certain qu'il y a aussi des espèces de ces insectes dont l'un des sexes n'acquiert pas d'ailes ou qui pour d'autres raisons ne peuvent s'envoler, il me semble qu'il y ait là quelque chose de très étrange. Quand le vol au grand air parait — tout comme Darwin se prononce quant aux abeilles — si nécessaire à leur copulation que pour cela seulement il pousse aux fourmis des ailes, et lorsqu'on observe que c'est certainement aussi la règle générale parmi les fourmis ailées de s'y livrer, il devient difficile d'admettre qu'elles pourraient aussi bien s'accoupler sans cela. Quelques observations précises quant à ce point seraient bien désirables. Aussi je ne lis dans la *Vie des animaux* de Brehm, là où sont traités les moeurs des fourmis, rien de cela, mais que les travailleurs cherchent simplement les femelles fécondées revenues après la copulation aérienne sur la terre et les ramènent ensuite au nid pour y déposer leurs oeufs. Certainement c'est, comme je l'ai dit tout à l'heure, la règle que la copulation de ces espèces de fourmis est précédée par un vol extraordinaire pour ces animaux et de l'exercice sur les ailes qu'on nomme danser.

Aussi chez les termites les mâles et les femelles ne reçoivent des ailes que vers le temps de l'amour. A *Java* au commencement de la mousson pluvieuse on les voit alors le soir entrer en quantité dans les maisons, volant vers les lumières qui y brillent, tomber sur les tables ou sur le sol et s'y débarrasser bien vite de leurs ailes, les mâles aidant les femelles dans cette opération. Cependant puisqu'ils ne s'envolent des trous de leur nid qu'à la nuit tombée l'obscurité n'y permet pas d'observer leur manière d'agir en dehors des maisons éclairées.

Mais dans l'*Amérique méridionale* il parait qu'il y a des espèces de ces insectes qui s'envolent déja avant le coucher du soleil, et le Dr. Hagen qui les a observés raconte que leur manière d'agir ressemble beaucoup à celle des fourmis; que les termites ailés s'élèvent alors dans les airs se rassemblent là en essaims épais à l'entour des cimes des arbres, y exécutent en volant cette même »danse mysterieuse" qu'on voit faire les éphémérides dans les chaudes soirées d'été en *Allemagne* et que pendant cet exercice ils se laissent peu a peu tomber à terre où ils se débarrassent ensuite de leurs ailes et s'enfuient en courant très vite. Un autre observateur connu du même pays, Bates, affirme que la copulation ne se fait que lorsqu'ils sont retournés sur la terre et ont perdu leurs ailes; à *Java* il semble qu'il en est aussi comme ça; quant à cela il y aurait donc une petite différence avec les moeurs des fourmis, qui font ou du moins commencent la copulation pendant leur vol.

Une petite espèce d'éphémeride, l'*Ephemera vulgata* L. exécute en Europe pendant des soirées chaudes d'été cette danse que le Dr. Hagen nomme mysterieuse, mais qui n'est que la danse de noce à laqnelle les deux sexes prennent part quoique le nombre des mâles y est de beaucoup supérieur à celui des femelles. De leur copulation je ne connais pas d'observations. Quant à la grande espèce très connue en *Hollande, Palingenia longicauda* Olivier (*Swammerdammiana* Latr.), qui ne danse pas mais dont la vie très courte *d'imago* n'a d'autre but que la copulation, qui ne possède donc la faculté de voler que pour arriver à cette destination, on sait que les sexes commencent cet acte en volant et se placent alors sur quelque objet pour le consommer.

Les cousins *Culex* font de même. Dans la »*Vie des animaux*" de Brehm je lis là-dessus qu'on observe quelquefois de grands essaims de ces insectes assemblés près des clochers et que leur copulation se fait quand la femelle a fait en dansant la conquête d'un mâle. Feu le Prof. H. Weijenbergh Jr. publiant

dans le »*Tijdschrift voor Entomologie*" (T. XIV, 223) seize observations de ces multitudes de *Culex* assemblés pour la plupart près des clochers, moulins ou d'autres objets éminents, y remarque aussi que ce sont les voyages de noce de ces insectes, pendant lesquels ils s'envolent dans les hauteurs pour descendre après vers les eaux dans lesquels ils déposent leurs oeufs. Darwin dit que beaucoup d'observateurs sont d'opinion que quand des multitudes de ces cousins dansent, tantôt s'élevant, tantôt descendant dans l'air, les mâles font leur cour aux femelles. Souvent aussi on rencontre des paires accouplées le soir vers le temps de la danse; c'est donc probable que ces insectes commencent aussi la copulation pendant cet exercice en volant et vont pour la continuer à l'écart, laissant là l'essaim dont ils faisaient partie. Enfin dans l'*Histoire naturelle des diptères* par Macquart (Paris 1834) le seul ouvrage spécial sur cet ordre que j'ai pu consulter, se trouve pag. 20: »Les »amours, quoique généralement mystérieuses chez les diptères, »laissent quelquefois percer le voile qui les enveloppe; c'est »dans les airs qu'elles ont le plus souvent leur siège; elle »provoquent tantôt ces réunions innombrables de Tipulaires, »d'Anthomyes, dont les danses aériennes sont de doux préludes, »tantôt les évolutions solitaires du taon impétueux qui vole en »un instant à l'extrémité de la longue avenue d'une forêt, »regarde immobile autour de lui, se précipite à l'autre extré»mité, regarde encore, et recommence cent fois ce manège, »jusqu'à ce que découvrant une femelle, il s'élance à sa pour»suite. Chez les Empides les amours sont toujours précédées »d'une chasse aux petits insectes, et dans l'union des sexes, »la femelle se voit en même temps occupée à sucer sa proie."

Ces faits connus concernant la copulation de quelques insectes, tout incomplets qu'ils soient, me semblent toutefois mener à la conclusion que chez plusieurs de ces animaux cet acte doit nécessairement — tellement que quelques espèces n'acquièrent des ailes que pour ce but — être précédé d'un emploi extraordinaire de la faculté de voler, se manifestant par un exercice différent

chez les espèces selon l'état du développement normal de cette faculté chez chacune d'elles. Ainsi chez les abeilles et les guêpes, insectes forts sur les ailes, par un vol fort, extraordinaire par la hauteur à laquelle s'élève l'insecte et la durée de temps pendant lequel il le continue; chez les cousins et les éphémères, insectes d'un vol beaucoup moins fort et surtout chez les fourmis et les termites, animaux portant des ailes très faibles et ne s'en servant que quelques heures de leur vie, par l'exercice connu qu'on nomme leur danse. Puis, qu'après cet exercice les sexes s'accouplent, soit que cet acte se fait entièrement en volant, soit qu'il n'est que commencé pendant le vol pour être consommé ensuite sur quelques objets où les couples vont se mettre, soit enfin qu'il ne soit commencé qu'après que le vol est tout à fait fini.

Et alors comparant à ces faits les observations sur les voyages de *C. crocale* Cr. j'arrive à supposer que ces migrations ne sont qu'un exercice de vol de la même nature, modifié encore chez cette espèce d'une manière particulière et que comme celles des abeilles et des autres insectes déjà mentionnés, elles ne représentent que leurs voyages de noce. Car aussi dans ceux-là la chose la plus remarquable est le vol extraordinaire, fort, pressé et continu du papillon, finissant probablement par la copulation pour laquelle de temps à autre des couples se détachent de la multitude et s'en vont à l'écart sur un arbre, fait encore accompagné de plusieurs circonstances qui paraissent se rapporter à la fonction de la reproduction, principal but de l'existence du lépidoptère.

Quelle est la raison qui force ces animaux à ces exercices? Je ne la connais pas; des études spéciales pourront seulement nous renseigner là-dessus. Cependant il existe quelques faits, qui pourraient bien y avoir rapport, sur lesquels ils ne semble donc pas superflu d'appeler un moment l'attention. Ainsi que chez les abeilles plusieurs émotions se manifestent par une vibration des ailes. C'est de cette manière que se montre leur joie, quand leur reine retourne fécondée de son voyage

de noce; qu'elles font voir leur agitation avant et pendant le temps de l'essaimage; leur joie aussi quand elles exécutent, après avoir trouvé une nouvelle demeure qui leur convient ce que les Allemands appellent le »präsentiren." Les Sphingides ne peuvent quand ils se trouvent en repos acquérir l'énergie nécessaire pour s'envoler qu'après avoir mis leurs ailes pendant quelques secondes dans une vibration de plus en plus forte. La même manoeuvre, seulement de plus courte durée s'observe aussi chez plusieurs autres espèces de lépidoptères héterocères. Enfin le spectacle assez connu de la copulation des papillons diurnes fait voir le mâle se soutenant dans l'air à quelque distance de la femelle assise, en exécutant longtemps avec ses ailes un mouvement battant de haut en bas, regardé ordinairement comme un jeu, mais dans lequel il y pourrait bien se trouver une nécessité naturelle. Ça ne m'étonnerait pas si ce mâle eut besoin de cette manoeuvre, de cette vibration des ailes, pour acquérir l'énergie nécessaire afin de consommer l'acte qu'il désire. La coquetterie de la femelle qui s'envole de temps en temps pour aller aussitòt se mettre encore un peu plus loin sur une autre branche ou sur la terre, a bien certainement le but de stimuler l'ardeur du mâle.

Dès le commencement de cette étude j'ai annoncé que mes conclusions ne pourraient porter que sur une seule espèce d'insectes, celle sur laquelle les observations acquises semblent être en nombre assez grand et assez complètes pour permettre d'en tirer quelques conclusions de valeur scientifique. Je ne prétends donc nullement que mon explication des migrations de *C. crocale* Cr. pourra s'étendre aux voyages d'autres insectes. Encore une fois, *natura est multiplex*. Beaucoup de ces animaux ne font jamais de ces voyages; il est possible que ceux qui en font peuvent aussi s'en abstenir quand les circonstances n'y sont pas propices; il y en a enfin dont le motif d'émigrer est certainement un autre. Il est bien

sûr que beaucoup d'insectes n'ont nullement besoin d'un vol extraordinaire ou d'un exercice quelconque sur les ailes pour arriver à l'acte de la reproduction, mais il est aussi très probable qu'il y en a d'autres pour qui c'est une nécessité, tellement même qu'à plusieurs espèces de fourmis et de termites il pousse des ailes seulement pendant le temps des amours, organes qui chez ces animaux vivant en grandes colonies ne seraient pas nécessaires aux sexes pour se rencontrer et qui ne servent certainement pas à empêcher l'accouplement d'individus appartenant à la même colonie, puisque nonobstant ces ailes cela se fait sinon toujours du moins ordinairement. Chez les abeilles du reste l'accouplement se fait toujours entre frères et soeurs sans qu'il en semble résulter quelque chose de fâcheux. Enfin parmi ces insectes chez lesquels un tel exercice précède l'accouplement cet acte ne se fait encore pas tout à fait de la même manière ; il y en a qui le consomment en volant ; il y en a qui le commencent seulement pendant le vol ; il y en a qui ne s'y adonnent qu'après avoir terminé cet exercice. Avec une telle diversité de moeurs il serait risqué de vouloir expliquer toutes ces migrations d'une manière générale. Darwin, par exemple, fait la remarque que selon l'opinion de M. Mac Lachlan — une autorité quant à ce sujet — une espèce de libellules voyageante, la *Libellula depressa* L. ne s'accouple qu'environ deux semaines après avoir acquis l'état d'*imago*. Dans ce cas il devient difficile d'admettre que ses migrations sont de la même nature que celles de *C. crocale* Cr.; ou bien ses voyages devraient nécessairement durer beaucoup plus longtemps que ceux de ce papillon, qui peut s'accoupler bien plus vite. Chaque espèce d'insectes devra donc avoir été le sujet d'une observation spéciale avant qu'on puisse déterminer la nature et la cause de ses migrations.

Ce sera cependant toujours intéressant de comparer les observations que les naturalistes ou les voyageurs ont fait sur des migrations d'autres espèces d'insectes avec celles regardant

C. crocale Cr. Seulement la littérature à ma disposition est trop restreinte pour en donner un aperçu complet et encore celles que je connais sont souvent si superficielles qu'elles ne peuvent servir beaucoup.

Une collection très interéssante d'observations de ce genre est toutefois heureusement à ma disposition. C'est celle que M. A. A. van Bemmelen, à présent directeur du jardin zoologique de *Rotterdam* a publié en 1857 dans les *Handelingen der Ned. Entomologische Vereeniging*, ouvrage dans lequel l'auteur a rassemblé tout ce qu'il trouvait sur ce sujet dans divers voyages et écrits zoologiques et encore plusieurs observations faites en partie à dessein en *Hollande* par lui même et par quelques autres naturalistes Hollandais. Puis j'en ai trouvé plusieurs dans le *Mémoire sur les causes des migrations des divers animaux* etc. par M. Marcel de Serres publié en 1842 dans les *Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche maatschappij van wetenschappen* te *Haarlem*, ainsi que dans le *Tijdschrift voor Entomologie*; et enfin encore par ci par là quelques unes de date plus récente.

Le tout n'est certainement pas complet mais offre toujours une quantité de materiaux pas à dédaigner. Car M. van Bemmelen n'énumère pas moins de 72 cas de voyages d'insectes observés: 47 de *Neuroptera* (*Libellula quadrumaculata* L., L. *depressa* L. et 1 d'*agrion*); 17 de *Lepidoptera* (*Pieris* surtout *Pieris brassicae* L., *Colias* (?) *Urania Leilus* L. et *Urania Morius* Cr., *Pyrameis cardui* L.); 3 de *Hymenoptera* (*Sphex*, *Apis*); 2 de *Diptera* (*Musca*, *Bibio*); 2 de *Coleoptera* (*Carabus Vulgaris* L.); 1 d'*Orthoptera* (*Cercopis spumaria* L.) et mentionne en outre encore quelques communications concernant des migrations d'*Aphides*, de *Coccinellae*, de *Melolontha*, de *Geocoricae*, de *Scaeva ribesii*, *pyrastri* et de sauterelles. M. Marcel de Serres fait mention de migrations de *Pyrameis cardui* L., *Pieris brassicae* L., *Vanessa urticae* L., *Deilephila lineata O.*, *Chaerocompa celerio* L., *Lytta vesicatoria*, *Apion vernale* et de plusieurs sauterelles. Ailleurs j'en trouvais encore de *Vanessa*

urticae L., *de Pieris rapae* L , d'une espèce non désignée de papillon héterocère de *l'Australie* , d'*Aeschna mixta* Latr., de *Sympetrum striolatum* Charp., *S. vulgatum* L., *S. sanguineum* Müll. et *S. scoticum* Dow. Avec cela plusieurs de date plus récente concernant les grands voygeurs Européens déjà nommés *Pieris brassicae* L., *Pyrameis cardui* L., et *Libellula quadrumaculata* L.

Les conclusions générales qu'on peut tirer de ces observations s'accordent assez bien avec celles fournies par *C. crocale* Cr. La direction du vent n'a pas d'influence; on a observé plusieurs vols qui suivaient cette direction, beaucoup aussi qui se mouvaient contre celle du vent; il y en avait aussi qui avançaient ayant le vent oblique. Seulement toutes les fois qu'on y a porté l'attention, on trouve annoté que le vent était faible. On n'a pas remarqué si la force du vent était la même là où les insectes volaient, ce qui était ordinairement assez près de la terre et quelques mètres plus haut.

Presque toujours les insectes montraient un vol très rapide mais régulier; deux observations seulement mentionnent un vol lent et irrégulier; ces cas sont remarqués tous les deux près de la mer; il se pourrait donc bien que c'étaient des voyageurs fatigués, en ayant fait la traversée.

Beaucoup de vols ont été observés dans le voisinage de la mer, soit que les insectes venaient en masse de l'intérieur des terres vers la mer, soit qu'ils longeaient le rivage. Vu que ces faits se produisent toujours en *Europe* dans le temps des grandes chaleurs, on serait porté à en présumer que des courants d'air humides venant de la mer attirent ces animaux, seulement le même fait est remarqué aussi non seulement au *Brésil* mais comme nous l'avons vu aux iles de *Ceylon* et de *Sumatra* dans le commencement de la mousson d' Ouest, où alors l'air doit être assez humide aussi dans l'interieur. Plusieurs faits semblent affirmer aussi mon opinion que les essaims qui traversent la mer y ont été poussés par la force du vent malgré leur volonté. Non seulement que M. van Bemmelen

rapporte ainsi plusieurs cas d'insectes soit seuls soit en masse venant se reposer sur des navires en pleine mer et d'autres de ces animaux venant mourir de froid sur les hauts glaciers des *Alpes* et des *Andes* de l' *Amerique* méridionale où sans doute le vent les avait jetés il nous en donne aussi six d'essaims observés en *Hollande* venant voler de la mer sur le rivage. Dans trois de ces cas les insectes étaient extrêmement fatigués, et couvraient aussitôt le sol des dunes pour se reposer, où dans l'un de ces cas on pouvait mème les ramasser et les jeter sans qu'ils s'envolaient — il est vrai qu'alors la température avait aussi rapidement baissé et que le temps était devenu froid. Deux autres fois les voyageurs, qui n'avaient peut-être pas fait un trajet si long, ne se montraient pas si extenués, toutefois leur vol devenait lent et plusieurs entre eux se mettaient aussi sur le sol pour se reposer. Un autre fait rapporté dans le *Tijdschrift voor Entomologie*, (XVII pag 21) de multitudes de libellules qui couvraient en 1871 la digue de mer à *Harlingen* en *Frise*, et partaient de là le lendemain vers l'interieur, est bien de la même nature. Très intéressant est donc aussi le fait que ce dernier essaim se composait non pas d'une seule espèce mais des quatre espèces de *Sympetrum* déjà nommées et que deux de ces essaims venant de la mer observés par M. Van Bemmelen lui même étaient composés l'un de quantités de *Libellula quadrumaculata* L. et de *Pieris brassicae* L. réunis et l'autre d'individus de ce papillon avec des *Sphex* et des *Musca vomitoria* L. en nombre aussi grand. Ces réunions hétérogènes d'insectes n'ayant pas l'habitude de vivre ensemble doivent bien avoir été le résultat de coups de vent ayant massé divers essaims d'insectes dans un seul groupe.

Aussi M. van Bemmelen croit qu'on ne doit pas confondre deux espèces différentes de ces vols d'insectes; l'une de ceux qu'on voit voler souvent pendant des heures, pas en masses compactes mais chacun pour soi ou quelquefois formant des petits groupes avançant toujours régulièrement dans la même direction, et ceux d'animaux se mouvant en masses compactes;

et que le dernier cas n'est que le résultat de coups de vent qui portent les insectes malgré eux en les massant à de grandes distances. C'est bien là aussi mon opinion; le premier cas seulement est le phénomène normal, le second n'est que la suite d'un accident.

D'un essaim de libellules remarqué dans le mois de Juin 1855 dans la province de *Groningue* on a annoté qu'ils ont du changer leur direction à cause d'une incendie de tourbières qu'ils rencontraient dans leur chemin; d'abord ils volaient du N. E. vers le S. O. puis du S. O. vers le N. E., ainsi tout là fait en sens contraire.

Plusieurs communications contiennent que des vols de libellules se sont arrêtés et que ces insectes se sont mis alors en grande quantités sur la terre et sur toutes sortes d'objets pour se reposer; à *Deventer* dans la province d'*Overijssel* une colonne s'arrêtait ainsi en Juin 1854 pendant 5 ou 6 jours et on y voyait alors voler partout de ces libellules jusque dans les maisons; après ce temps on ne les voyait plus, probablement qu'ils étaient encore partis. Dans ces cas on n'a pas annoté le temps qu'il faisait; peut-être qu'il était devenu pluvieux ou qu'il n'y avait pas de soleil et que c'était cela ce qui les empêchait de continuer leur voyage. Dans ces deux vols de Juin 1854 et du même mois de 1855 on a remarqué que pas tous les insectes partaient mais que plusieurs individus restaient dans les localités où on les observait.

Les observations du plus grand intérêt vu leur concordance avec les miennes concernant *C. crocale* Cr. sont les suivantes:

C. Darwin raconte que lorsque le navire qu'il montait se trouvait en Décembre 1833 à quelques lieus de l'embouchure de *la Plata*, pas loin des côtes de la *Patagonie* septentrionale, il se trouvait un certain jour environné d'une multitude innombrable de papillons appartenant à plusieurs espèces mais pour la plus grande partie à une *Pieride* ressemblant à *Colias edusa* L., acompagnés de quelques papillons nocturnes et

de *Hymenoptera*; qu'une belle *Calosoma* venait sur le navire. Darwin ne connaissait pas le papillon; ce peut donc très bien avoir été une multitude d'une seule espèce dont les sexes diffèrent en couleur et qui présente peut-être du dimorphisme comme *C. crocale* Cr.; alors ce fait que ces papillons voyageurs étaient accompagnés de quelques autres insectes serait le même que celui observé par moi dans le grand vol N°. 21.

Selon une communication du célèbre P. Huber, intitulée »*Notice sur une migration de papillons*" et insérée dans les »*Mémoires de la société de physique et d'histoire générale de Genève*" (Tome III 1e partie), on observait dans l'année 1826 dans tout le *Piémont* des multitudes de *Pyrameis cardui* L. volant du Sud au Nord. La plus grande quantité se montrait dans les derniers jours de Mars, puis leur nombre diminuait; on en voyait cependant encore en Juin. Dans ce mois on observait la même chose dans le canton de *Vaud* en *Suisse* et aussi dans le district *d'Yverdun*, les environs de *Lausanne* et de *Bex* et la vallée du *Rhône* on remarquait ce papillon en quantité extraordinaire.

P. Huber explique ce fait selon l'habitude comme un voyage de ces papillons venant du Sud par le *Piémont* et une partie de la *Suisse*. Je n'en crois rien. Selon mon opinion la chose a été tout à fait de la même nature que les vols de *C. crocale* Cr. Dans toute cette étendue de terrain il y aura eu cette année une production extraordinaire de ces papillons et partout ces insectes y auront exécuté l'exercice du vol, toutefois chaque individu ne s'éloignant pas loin de son lieu de naissance. Que le fait n'ait été vu que plus tard en *Suisse* qu'en *Piémont* s'explique facilement parce que ces papillons se développeront certainement plus tard dans l'année dans les contrées plus froides de la *Suisse* que dans le *Piémont*. Les mêmes colonnes n'auraient pas mis plus de deux mois pour parcourir cette distance. Mais ce qui me confirme le plus dans cette opinion c'est que Huber y a ajouté encore non seulement qu'on voyait encore de ces papillons en *Piémont* en Juin; ils n'étaient donc

pas partis tous — mais aussi qu'après ces vols les chenilles de cette espèce y étaient aussi très abondantes. Qui donc auraient pondu ces masses d'oeufs desquelles ces chenilles ont du sortir si la grande quantité des papillons eut émigré?

Selon une observation du comte De Loche dans les »*Mémoires de l'académie des sciences de Turin* (1792-1800, Tome 6 pag. 155) on observait aussi en 1798 dans ce pays des vols de ce papillon, mais seulement dans la fin du mois de Mai, quoique tout le reste de cet été il y était encore très commun. Ces papillons n'étaient donc non plus partis de la contrée.

Que l'abondance de plusieurs insectes et spécialement aussi de *Pyrameis cardui L.* dans quelques années se manifeste uniformément sur de grandes étendues de terrain se trouve du reste prouvé par quelques faits rapportés dans le *Tijdschrift voor Entomologie.* Dans l'été de 1879 ce papillon étant extrêmément commun dans toute la *Hollande*, deux naturalistes Hollandais Ms. les Drs. Jhr. Evers et Leesberg qui faisaient un voyage furent frappés de rencontrer la même abondance de cet insecte aussi bien dans le *Brunsvick* et le *Hanovre* dans le Nord de *l'Allemagne*, que dans la *Suisse*, où ils en trouvaient même beaucoup sur la neige du *St. Gothard.* (T. v. E. XXIII, XVI). En 1889 la *Vanessa antiopa* L., était commun dans la *Gueldre*, le *Limbourg* etc. où elle se trouve chaque année mais d'ordinaire assez rare, le même fait fut alors observé par une dame de ma connaissance dans le *Luxembourg.* Dans la même soirée enfin du mois d'Août 1877 des quantités innombrables d'*Ephemera albipennis* Latr. étaient sigalées à *Dordrecht* en *Hollande*, à *Arnhem* en *Gueldre* et à *Thionville* en *Lorraine* (T. v. E. XXI, LXXXV).

De cette même *Pyrameis cardui* L. je rencontre encore une annotation qui ne manque pas d'intérêt dans le *Mémoire* cité de M. Marcel de Serres, qui dit que cet insecte arrive en Avril et Mai par milliers dans le sud de la *France* en traversant la *Mediterranée* et »malheur au jardin, où ce papillon s'arrête: »il attaque de préférence les artichauts et *et y pose ses oeufs.*"

Bien qu'il ne soit pas là question d'une observation dans le sens précis scientifique du mot; il en résulte toutefois qu'on croit avoir observé dans ces contrées où les essaims de cet insecte semblent se montrer souvent si non dans chaque printemps, que ces papillons voyageurs s'arrêtent pour pondre leurs oeufs. C'est bien ce que je crois.

Enfin d'un autre papillon du même genre la *Vanessa urticae* L. il y a aussi une notice interessante, celle rapportée dans l'ouvrage connu de BREHM sur la *Vie des animaux* que M. CHILIANI en aurait remarqué en Avril 1851 une colonne uniquement composée d'individus *fraichements éclos.* C'est ce que j'ai observé chez *C. crocale* CR. Au fait que le grand vol de ce dernier papillon remarqué en 1883 à *Batavia* devait son origine à la quantité extraordinaire de chenilles de cette espèce qui s'y trouvait alors, s'accorde une communication relatée dans le *Tijdschrift voor Entomologie* (III 13) que le 20 Juillet 1860 un grands vol de *Pieris brassicae* L. a été vu dans les environs de *Leyde* en *Hollande* et que dans cette même contrée pendant les mois de Juin et Juillet les chenilles de cette espèce avaient été si nombreuses qu'elles y avaient ravagé dans quelques endroits les choux, qui se cultivent là sur une grande échelle et qu'on avait du employer plusieurs centaines de personnes rien que pour recueillir et détruire ces animaux. Dans le même mois on remarquait aussi une colonne de ces papillons près d'*Amsterdam*.

Ici doit se placer aussi une observation très précise regardant des libellules et rapportée aussi dans l'ouvrage cité de M. BREHM. Elle est faite en 1852 à *Königsberg* en *Prusse* par le Dr. HAGEN. Il y remarqua un essaim de *Libellula quadrimaculata* L. s'étendant sur une largeur de 60 et une hauteur de 10 pieds, *composé d'individus dont la couleur et l'éclat particulier des ailes démontraient qu'ils étaient fraichement éclos;* ils volaient très serrés mais moins vite que pendant leur vol ordinaire; ils continuaient à passer toute la journée, du matin au soir,

s'arrêtaient au coucher du soleil pour passer la nuit et continuaient la journée suivante leur voyage en suivant la même direction, celle du vent. On les observait ainsi le lendemain à trois lieues plus loin. M. Hagen a remonté aussi le cours de leur vol et fit ainsi la découverte qu'ils sortaient tous d'une mare située à un quart de lieue de Königsberg.

La différence que présente cette observation avec celles concernant *C. crocale* Cr. se voit surtout dans ce vol modéré plus lent que de contume. Seulement je ne conçois pas bien ce que l'observateur regarde comme le vol ordinaire des libellules, insectes qui n'ont nullement l'habitude d'un vol coutinu mais aiment à planer dans l'air, se déplaçant il est vrai parfois avec une assez grande vitesse mais se tenant du reste tranquilles jusqu'au moment qu'ils aperçoivent une victime sur laquelle ils fondent alors comme les oiseaux de proie. Le vol *c*ontinu et de longue durée observé dans ce cas réprésentait certainement pour ces insectes un exercice de vol extraordinaire et se rapprochait donc ainsi quoique avec quelque modification de la manière d'agir de notre papillon. Du fait qu'ils formaient une seule colonne bien limitée, ce qui n'est pas le cas de *C. crocale* Cr. l'explication n'est pas difficile; c'était parce qu'ils sortaient tous d'un même endroit. C'était la conséquence necessaire de leur vie aquatique antérieure à l'état de larve et de chrysalide; ce sera donc bien pour ces insectes la règle; chez les papillons la même chose pourrait arriver chez une espèce dont la chenille vit sur des plantes, qui ne se trouvent que dans des endroits déterminés; sans cela il n'y a chez eux pas formation de groupe, si ce n'est qu'ils sont massés par le vent, ce qui semble arriver surtout quand celui-ci les force de passer sur la mer.

Le fait très intéressant qu'ils étaient aussi fraichement éclos s'accorde au contraire tout à fait avec les observations faites sur notre papillon et démontre qu'aussi chez ces libellules il n'existait pas quelque entente commune pour émigrer, une question de manque de nourriture dont elles n'avaient pu

encore faire l'expérience; mais que leur migration aussi n'était que le résultat d'une foule d'actes individuels auxquels les insectes étaient portés simplement par l'instinct.

Encore une observation sur les libellules doit s'y ajouter rapportée dans le *Mémoire* de M. Marcel de Serres. Il raconte qu'en Septembre 1837 un cas remarquable de passage de libellules eut lieu dans le midi de la France; qu'elles étaient en nombre très considérable; qu'elles arrivaient solitaires mais que lorsqu'elles s'arrêtaient et que toutes les plantes en étaient alors chargées on remarquait *qu'elles étaient pour la plupart accouplées*; qu'elles partirent ainsi réunies lorsqu'elles retournèrent à la mer qu'elles traversèrent pour se rendre dans d'autres climats. L'observation comme la plupart de celles qui regardent les insectes dans cette notice ne sera probablement pas bien exacte, et ne réprésentera ainsi en général pas une grande valeur, mais le fait de l'accouplement peut être accepté, et se conforme d'une manière remarquable à ma theorie.

Le plus célèbre vol de papillons diurnes, qui se trouve mentionné dans beaucoup d'ouvrages d'entomologie lorsqu'ils traitent de ce sujet, est celui relaté par M. Otto Friedrich qui avait demeuré pendant plusieurs années dans le *Mexique* et le *Texas*. Je le répéterai selon M. Van Bemmelen. D'après cet observateur chaque année il y aurait une grande migration de papillons partant de l'état de *Vera-Cruz* dans le *Mexique*. C'est en Avril qu'elle commence et chaque jour pendant trois à quatre semaines, le matin de 9 heures à midi, de nouvelles colonnes suivent le même chemin. Ils suivent le versant Est des *Cordillères d'Anahuac*, puis un peu plus vers l'Est dans la direction *d'Orizaba* on de *Ciltalteptle* à *Coffre de Perote* ou *Naucampatepelle* et alors vers le Nord, restant toujours au pied des *Cordillères*. Leur direction est donc du Sud au Nord. Les vols se composent d'*Urania Leilus* L. et d'*Urania Marius* Cr. (*Chiron* Godd.) et de quelques espèces de

taille moindre, *mais en si petit nombre que selon M.* Friedrich, *ils ne présentent pas d'intérét.* Les deux grandes espèces ne commencent leur voyage pas plus au Sud que le pied de *l'Orizaba* ou de l'endroit un peu plus septentrional de *Cordova; quand elles partent de là elles sont toutes fraiches écloses de la chrysalide.* Le point de départ des petites espèces n'est pas mentionné par M. Friedrich, ni la fin de la migration des deux grandes. Il présume cependant qu' *U. Leilus* L. n'ira pas plus loin que le *Rio Grande* du *Texas* parce qu'on ne l'a jamais rencontré plus loin que là où cette rivière fait la frontière du *Texas* vers le *Mexique* et que c'est aussi là que finissent les *Citrus* dont les feuilles servent de nourriture à la chenille; ce n'est qu'une seule fois qu'il a pris une *U. Marius* Cr. près de la *Guadaloupe* dans le *Texas* et c'était un individu très détérioré. Ces essaims de papillons retourneraient enfin par le même chemin cinq à six semaines plus tard, mais ils seraient alors en nombre très diminué, fatigués, très détériorés et les femelles ne contenant plus d'oeufs.

Selon M. Friedrich ces papillons feraient annuellement ce voyage pour aller déposer leurs oeufs dans les contrées plus septentrionales du *Mexique* et le *Texas* parce que la chenille de cette espèce peut seulement vivre là mais les chrysalides et papillons n'y peuvent résister aux tempêtes terribles, nommées *Nortes*, qui règnent dans ces parages, et ne peuvent donc y perpétuer leur espèce. La nature prendrait soin de cette manière que ces deux espèces restent toujours réprésentées dans ces contrées.

A l'époque que M. Friedrich écrivait les idées sur la nature n'étaient point les mêmes qu'à présent. Aujourd'hui on ne peut se contenter de son explication. Ce ne sont là, M. van Bemmelen le dit très bien, tout comme tant d'autres opinions exprimant que ces migrations sont causées par un trop grand accroissement de l'espèce, ou par le manque de nourriture occasionné par le desèchement des étangs habités par les larves des libellules, ou encore par un froid qui aurait

tué les petits insectes dont ces larves font leur nourriture, que des hypothèses n'ayant pas de base dans les faits observés. Ces derniers concernant *C. crocale* Cr. me mènent á une autre explication. Selon mon opinion, ce miraculeux voyage annuel des *Urania Leilus* L. — une espèce dont une colonne voyageante a été aussi observée en voyage à *San Salvador* sur la côte du *Brésil* en 1807 par M. Verhuell (*Handelingen der Nederlandsche Entomologische Vereeniging*, I pag. 75) — et *Urania Marius* Cr. doit être aussi un phénomène tout à fait de la même nature que ces vols de *C. crocale* Cr. et de *Pyrameis cardui* L.

D'où viendraient annuellement ces multitudes de chenilles dans le Sud du *Mexique* qui donnent ces myriades de papillons si ces derniers avaient l'habitude d'émigrer et d'allers pondre dans de pays lointains? Mais c'est bien qu'ils n'émigrent pas, aussi peu que la *C. crocale* Cr. et la *Pyrameis cardui* L.; chaque papillon de cette grande étendue de terrain où croissent les *Citrus* fera fraichement éclos l'exercice du vol pendant quelque temps ne s'éloignant pas loin de son lieu de naissance, suivant la même direction probablement guidé par un vent ou courant d'air qui longe la montagne, formant comme ses congénères des Indes et de l'Europe par sa quantité le trompe l'oeil qui fait croire que ce sont toujours les mêmes papillons qui poursuivent leur voyage tandis qu'en vérité il y en a toujours de nouveaux qui se joignent à la colonne et remplacent ceux qui s'arrêtent pour l'accouplement. Mais ces quelques uns qui restent partout en arrière n'ont pas été observés par M. Friedrich; seulement lorsque le temps de l'essaimage était complétement terminé, quelques semaines plus tard, il en remarque encore quelques uns qui ne volaient plus vers le Nord, mais en direction opposée, et obsédé de l'idée des voyages annuels vers le Nord il les prenait pour les voyageurs d'il y a cinq ou six semaines qui s'en retournaient. Et le fait qu'ils étaient en très mauvais état et les femelles sans oeufs lui confirma alors son hypothèse. Ce n'étaient bien que les individus restés dans le pays, ne volant

plus du vol forcé extraordinaire vers le Nord, mais du vol ordinaire en toute direction, ainsi par hasard aussi vers le Sud; en mauvais état comme le sont tous les papillons vivant déjà quelques semaines, et les femelles sans oeufs parce qu'elles avaient déjà pondu, seulement pas dans les contrées éloignées du Nord, mais dans le pays même. Le fait que ces vols s'observent pendant plusieurs semaines est aussi tout à fait conforme aux voyages de *C. crocale* Cr. et montre clairement l'analogie entre le phénomène relaté par M. Friedrich et celui qui s'observe chez cette espèce, et aussi bien chez la *Pyrameis cardui* L. Ainsi laissant de côté ce qu'il y avait probablement d'observation inexacte je ne vois dans les habitudes de ces papillons du *Mexique* rien qui ne se trouve aussi chez les deux autres, que le seul fait qu'ils ne volent que le matin jusqu'à midi; la cause en sera probablement que vers ce temps le soleil y cesse de luire. Le vol se manifeste au pied des grandes montagnes; or, aux *Indes Orientales Neerlandaises*, à *Java* et ailleurs, on voit chaque matin les vapeurs des vallées monter et former de petits nuages, qui vont tous s'amonceller aux sommets des hautes montagnes, de telle manière que vers midi, souvent déjà plus tôt, le ciel y est tout à fait couvert d'épais nuages, qui se déchargent quelques heures plus tard en pluies torrentielles. Presque toujours dans ces contrées vers midi il n'y a plus de soleil et — plus de papillons, excepté de ces espèces qui aiment l'ombre ou la demi obscurité parmi lesquels les papillons diurnes voyageurs connus ne se trouvent pas. Ce qu'il y a encore de très remarquable dans la relation de M. Friedrich, c'est l'observation des quelques individus d'espèces plus petites qui accompagnent le vol des *Urania* mais en petit nombre et dont il ne sait pas où ils commencent à voler; ce sont bien les papillons d'autres espèces signalés aussi par moi comme suivant en petit nombre le vol des *C. crocale* Cr., ceux qu'a observé aussi C. Darwin. Enfin, que ce vol Mexicain se compose de deux espèces de papillons — mais ne seraient ce pas plutôt deux formes distinctes du même papillon, comme je l'ai découvert encore

quant à *C. crocale* Cr. et le présume aussi dans l'observation de C. Darwin ?

Serait ce par trop risqué d'oser présumer à *Batavia* le dimorphisme de ce papillon Mexicain rien que sur cette analogie ? Certes, ce n'est qu'une hypothèse, mais je ne la crois pas sans fondement; ces trois cas, celui de *C. crocale* Cr., celui observé par C. Darwin et celui des *Urania* ont beaucoup d'analogie, et dans le premier de ces trois le fait est prouvé. Un peu d'intuition est bien permis, si seulement on ne le donne pas pour un fait acquis.

Quant aux papillons hétérocères je n'ai trouvé que bien peu de relations; ça se comprend du reste; la nuit, le temps où ces papillons volent, les observations sont rares et difficiles. Il y en a une toutefois très intéressante. Suivant le *Humboldt* (livraison d'Août 1889 pag. 315) les *Forschungsreisen in den australischen Alpen* de *von Lendenfeld* inserés dans *Petermanns Mittheilungen*, *Ergänzungsheft n°*. 87 contiennent la communication de ce voyageur qu'il a observé au mois de Janvier dans les *Alpes* de *l'Australie* un grand essaim d'une espèce de papillon nocturne. Ces papillons volaient très vite sur une largeur de 0,5 kilomètres et une hauteur d'environ 20 mètres, les premiers étaient vus à $6^1/_2$ heures du soir; à 8 heures il volaient encore en masse et jusqu' à 10 heures l'observateur put entendre le bruit de leurs ailes. Dans ce même temps, comme chaque été, les chenilles de cette espèce y étaient en très grand nombre, tellement qu'elles font pendant trois mois la seule nourriture des indigènes, qui la nomment *bogong*, et partent à cause de cela chaque été vers ce temps des contrées de la plaine où ils ont leur séjour habituel pour la montagne où ces chenilles se trouvent. Ainsi encore dans ce cas comme dans celui de *C. crocale* Cr. à *Batavia*, dans celui de *Pieris brassicae* L. près de *Leyde*, et probablement aussi dans celui de *Pyrameis cardui* L. dans le *Piémont* la multitude des papillons voyageants est la conséquence d'une quantité

de chenilles dans la même contrée; puisque chaque été ce fait se renouvelle, on doit bien admettre que ces papillons n'émigrent non plus au loin, mais qu'ils viennent pondre dans les lieux qui les ont vu naître. D'où viendrait donc la quantité nécessaire d'oeufs, sans laquelle il ne pourrait pas y avoir tant de chenilles?

Deiopeia pulchella L. est un papillon héterocère qu'on croit voyager en troupes parce qu'on le trouve accidentellement en quantité dans les pays du milieu de l'*Europe* où il ne demeure pas habituellement. Il y aurait donc là question d'essaims de ce papillon emportés probablement par le vent vers des contrées lointaines. C'est possible, je ne sais pas qu'on ait jusqu'à présent observé un seul de ces vols. Seulement je connais une communication de M. J. Pincitore Marott inserée à la *Feuille des jeunes naturalistes* qui semble prouver que cette espèce a l'habitude de voyager en troupe. Cet observateur raconte avoir vu qu'une multitude d'individus de ce papillon, qui se trouvaient sur un champ couvert d'*Heliotropium europaeum* L. lorsqu'on venait enlever ces plantes, se retirait d'abord dans la portion du champ laissée encore libre par les travailleurs, et quand celle-ci devenait trop petite prenait son essor tout d'un coup comme à un signal donné et partait comme inspirée par quelque esprit de corps dans la direction opposée au vent vers une prairie des environs, où il retrouvait encore le lendemain ces papillons en très mauvais état, les ailes déchirées et paraissant très las. Il s'agit donc ici d'une fuite faite ensemble par des papillons déjà mis en alerte. Tout chasseur de papillons sait que quand on a donné une fois l'alerte à un individu d'une espèce à vol puissant, il reste sur le qui vive et se laisse difficilement approcher; ces *Deiopeia* chassées peu à peu des autres parties du champ étaient dans ce cas, il se peut alors très bien que lorsque enfin un seul individu donnait l'exemple de prendre encore la fuite, tous les autres le suivaient, soit seulement par esprit

de suite, soit qu'ils recevaient de cette action la conviction que le danger devenait imminent et qu'il était temps de fuir ; sans que pour cela il y eut esprit de corps ou entente commune. Encore l'état déplorable dans lequel ces papillons se trouvaient le lendemain après un voyage de si courte durée, ne fait pas croire à une espèce en état de faire des migrations lointaines. Mais avec cela des coups de vent peuvent bien emporter de ces troupes et les porter au loin.

Des sphingides on a aussi souvent émis l'opinion qu'ils feraient des migrations en masse. Mais toutefois je n'ai rencontré qu'une seule notice là — dessus qui parait fondée sur l'observation. C'est dans l'ouvrage déjà cité de M. Marcel de Serres où il est dit qu'il n'est pas rare dans le midi de la *France* de voir arriver des sphingides sur les côtes de la *Méditerranée* même en plein jour et que dès que leur traversée est finie, ces papillons, surtout la *Deilephila lineata* O. y buttinent en arrivant sur les violiers (*Cheiranthus maritimus*) qui y croissent en abondance. Quant au reste tout ce qui m'est connu se compose d'hypothèses pour expliquer le fait que plusieurs sphinx et leurs chenilles se rencontrent souvent, quelqnefois même en quantité, dans les pays du milieu de *l'Europe*, où l'on admet qu'ils ne demeurent pas habituellement et même qu'ils ne peuvent pas propager leur espèce parce que ces meridionaux ne peuvent hiverner dans ces pays assez froids et que leurs oeufs, chenilles ou chrysalides doivent donc toujours y succomber dans cette saison. Bien que cette hypothèse puisse contenir quelque vérité elle est certes en partie fausse. C'est des quatre sphingides, *Deilephila nerii* L., *Chaerocampa celerio* L., *Sphinx convolvuli* L. et *Acherontia Atropos* L. qu'il est question. Les deux premières espèces en effet ne semblent pas appartenir à la faune des pays du milieu de *l'Europe*, ou du reste le laurier rose, la nourriture de la chenille de *D. nerii* L., n'est pas indigène ; ils s'y prennent cependant souvent, les chenilles aussi bien que les papillons, mais presque toujours isolés, du moins en *Hollande*. Selon M.

Marcel de Serres, le premier était assez abondant en *France* et en *Allemagne* dans l'été de 1835; seulement dans le Nord de la *France* des centaines de chenilles auraient été trouvées; mais les années suivantes on n'en voyait plus. Selon le *Zeitschrift des Landw. Vereines für Rheinpr.* 1845 *No.* 4 cité par M. H. Verloren dans la sixième séance de la société d'entomologie Neerlandaise, (*Handelingen der Ned. Ent. Vereeniging* I pag. 23) on aurait récolté dans l'été de 1846, 150 à 160 de ces chenilles sur des lauriers roses à *Elberfeld* en *Allemagne*. *C. celerio* L. y est ordinairement aussi rare, dans certaines années cependant il doit être abondant en *France;* selon M. Marcel de Serres il traverse souvent la *Méditerranée* et arrive ainsi en grand nombre dans le midi de la *France*, puis il n'y reparait ensuite de longtemps. Il se peut ainsi bien que les papillons de ces deux espèces pris dans ces pays sont des voyageurs amenés par des vents du midi, ordinairement isolés, quelquefois peut-être en troupes. Il serait alors digne de remarque qu'eux aussi après leur voyage, y pondent leurs oeufs. Mais quant aux deux autres c'est une erreur de croire qu'ils ne peuvent pas se propager dans ces pays. Ce fut Boisduval qui émit cette opinion en 1870 dans ses *Considé-»rations sur les lépidoptères envoyés du Guatemala à M. Patti »de l'Orza*" et on l'a répété depuis souvent, dernièrement on lisait encore dans le *Humboldt*, (livraison d'Août 1889 pag. 315) que *l'Acherontia Atropos* L. est un papillon du midi qui vient de temps en temps au milieu de *l'Europe* et y pond ses oeufs, qui donnent le papillon dans l'automne mais dont les premières formes et surtout les chrysalides ne peuvent hiverner dans ces contrées. Cette doctrine a été cependant victorieusement combattue dans la séance de la société entomologique de *France* du 9 Février 1876 par M. A. Gaschet qui y a communiqué plusieurs exemples de chrysalides de *Sphinx convolvuli* L., d'*Acherontia Atropos* L. et même de *Chaerocampa celerio* L. ayant hiverné sans dommage en *France* et y ayant donné l'été suivant le papillon.

En *Hollande* c'est la même chose. *Sphinx convolvuli* L. y hiverne toujours dans l'état de chrysalide; dans certaines années ce sphinx y est très commun, mais c'est ce qui arrive à plusieurs espèces de papillons sans qu'on ait besoin d'admettre à cause de cela que c'est la conséquence de vols de ces insectes venus d'ailleurs. Quant à *l'Acherontia Atropos* L. on lit dans le grand ouvrage de M. P. C. T. Snellen sur les lépidoptères de la *Neerlande* que dans ce pays une petite quantité des chrysalides de ce papillon formées dans le commencement de l'automne passe l'hiver dans cet état, mais que la plus grande partie fait sortir son papillon encore avant l'hiver — que toutefois les femelles alors écloses n'ont pas d'ovaires. J'en crois pouvoir conclure que les papillons sortis en été des chrysalides qui ont hiverné sont bien aptes à la reproduction et qu'ainsi cette espèce aussi se propage en *Hollande*. (1).

Cette comparaison des différentes observations communiquées par les auteurs avec celles que j'ai recueillies sur *C. crocale* Cr. porte ainsi à la conclusion que les migrations de papillons semblent être partout de la même nature; que les vols des

---

(1) On a plusieurs fois regardé le fait que ces papillons supposés voyageurs sont répandus sur une grande partie du globe et ne semblent pas appartenir à une faune spéciale comme une preuve de leurs voyages. Il est vrai que *D. nerii* L. se trouve encore à *Ceylon*, *S. convolvuli* L et *C. celerio* L. même à *Java*, *Sumatra*, *Célèbes*, tandisque *A. Atropos L.* est réprésentée dans ces pays par une espèce extrêmement voisine si ce n'est pas la même. Or *P. cardui* L. est certainement aussi très répandu; on la trouve dans presque tout *l'Europe, l'Asie, l'Afrique, l'Amérique, l'Australie et l'Océanie*, aussi à *Java*, *Sumatra*, et aux *Philippines*, quoique seulement dans la montagne, et ce qui est curieux pas dans l'ile de *Célèbes*. Mais au contraire *P. brassicae* L. ne se trouve pas au Sud ni *C. crocale* Cr. au Nord de l'équateur. Et une espèce de *l'Amérique*, *Danais archippus* Cr. dont on n'a jamais observé des migrations en masse se serait cependant répandue dernièrement en *Europe* et dans presque toute *l'Océanie* (*Nature* 18 *March* 1886 *pag.* 467). Ce qui est aussi certain c'est que les lépidoptères de la faune *Hollandaise* que j'ai recueillis à *Java* tout à fait identiques forment déjà toute une liste. M. P. C. T. Snellen y a plusieurs fois appellé l'attention dans des séances de la société entomologique Neerlandaise.

libellules offrent bien quelque différence avec elles mais en somme beaucoup plus d'affinité. C'est plus que j'avais osé espérer.

Il faut cependant que j'y ajoute encore une communication qui ne s'accorde nullement avec mes conclusions. M. Pincitore Marott prétend dans la *Feuille des jeunes naturalistes*, avoir constaté que dans les migrations de papillons remarquées par lui tous les individus qui formaient la colonne étaient en très mauvais état, ayant les ailes déchirées ou du moins dépourvues d'écailles et que ce genre de dégradation ne se bornait pas aux couleurs mais s'étendait même aux organes de la reproduction; qu'ainsi plusieurs femelles n'avaient pas la quantité ordinaire d'oeufs et que plusieurs mâles avaient des vices radicaux dans les organes de la reproduction. M. Pincitore Marott ne nous apprend malheureusement rien sur la nature des recherches qui l'ont amené à ces résultats et me semble du reste ne pas distinguer assez nettement entre le fait de papillons se montrant accidentellement dans une certaine contrée en très grand nombre et celui des migrations; je ne sais donc pas quelle valeur on peut reconnaître à ses observations. Certes, dans plusieurs des migrations de papillons et de libellules mentionnées plus haut il est bien constaté que ces insectes n'étaient pas en mauvais état mais au contraire très frais. Il se pourrait bien que ses recherches n'aient porté que sur quelques individus dont les organes de reproduction n'étaient pas bien développés; cela arrive quelquefois sans avoir rien de commun avec les migrations. Ainsi selon le grand ouvrage de M. P. C. T. Snellen sur les lépidoptères de la *Neerlande* cité tout à l'heure, les papillons femelles éclos dans ce pays des chrysalides *d'Acherontia Atropos* L. dans l'automne n'ont pas d'ovaires. L'espèce a du reste d'autres particularités concernant les fonctions de la reproduction; selon le *Humboldt* livraison d'Août 1889 pag. 315 on a dernièrement en *Italie* constaté d'elle aussi un exemple de *parthenogenesis*.

Ou sait que partout des faits qui semblent extraordinaires ou inexplicables donnent lieu à la superstition. Ainsi comme en *Europe* — M. Marcel de Serres le mentionne encore de la *France* — ces multitudes de papillons blancs ou jaunes sont regardés par beaucoup d'indigènes de la *Malaisie* comme un présage de maladies, d'epidémies. J'ai déjà rapporté plus haut l'explication qu'on a essayé de donner de cette croyance. On m'écrit de *Padang* qu'un indigène les y appelait *hadjis*, c'est à dire pélerins, les comparant aux pélerins mahométans qui font chaque année en habits blancs le pélérinage de la *Mecque*. En Décembre 1883 beaucoup de Javanais les nommaient esprits de *Krakatau*; ils les regardaient comme les âmes des plus de trente mille hommes, qui avaient perdu la vie par l'éruption du volcan de *Krakatau* dans le mois d'Août de cette année. C'est encore tout comme en *Hollande* où selon un journal les masses d'*Ephemera albipennis* Latr. observés en 1877 n'étaient que des âmes de trépassés! Enfin un journal de *Java* raconte qu'un jour on voyait des centaines d'indigènes rassemblés près du mont *Bohong* dans le district *Tjimahi* de la province de *Prajangan* pour prier la divinité d'éloigner d'eux la famine prédite par l'apparition de ces multitudes de papillons blancs. Selon ce que ces gens racontaient il se trouverait dans cette montagne une grande caverne séjour du roi des papillons, ayant la taille d'un paon, qui, prévoyant que la culture du riz ne réussirait pas cette année, aurait — tout à fait selon la manière d'agir des chefs javanais — mandé tous ses *mantris* ou fonctionnaires de venir lui rendre compte de l'état de cette culture. C'était la cause pour laquelle on voyait cette multitude de papillons, fonctionnaires de leur roi, voler vers cette montagne.

Batavia, Juillet 1890.

M. C. PIEPERS.

DIE LEBENSERSCHEINUNGEN

UND

der Erklärungswahn in der Physiologie der Gegenwart.

Ein Kritisch-Philosophischer versuch.

»Wenn wir einmal Naturphilosophie üben, so verlangt es die Gründlichkeit des Naturforschers, dass er nicht auf halbem Wege stehen bleibe.“

G. H. Th. Eimer,
»Die Entstehung der Arten“, Seite 76.

Die materialistischen Flegeljahre der modernen Naturwissenschaft sollen bekanntlich, den Aussagen ihrer Haupvertreter nach, seit langer Zeit vorüber sein. In zahlreichen Publicationen haben sie uns das Unzureichende einer räumlich mathematischen Erklärung in Bezug auf das Natur*ganze* persönlich dargelegt, und statt des dogmatischen Materialismus in den letzten Fragen grossenteils den Agnosticismus gepredigt. (1) Die Trias Moleschott-Vogt-Büchner gilt in der höhern Wissenschaft als gründlich compromittirt.

Wer nun aber an irgend ein naturwissenschaftliches Lehrbuch in der Erwartung heranträte, von der erreichten höhern Einsicht irgend welche erhebliche Folgen zu verspüren, würde sich gar sehr irren: im Detailausbau der einzelnen naturwissenschaftlichen Disciplinen verrät sich noch immer

---

(1) Was alles die Wissenschaft denn auch *nicht* weiss, lerne man z. B. von D. von Schütz, »das exacte Wissen der Naturforscher“, Mainz 1878.

die alte materialistische Grundstimmung auf jeden Schritt und Tritt. Die feststehende wissenschaftliche Wahrheit, dass Körpererscheinungen nur mentale Vorstellungsbilder ohne irgend welche »Substantialität" sind, wird nach wie vor ignorirt; man fährt fort, von der »stofflichen Natur" auf eine Weise zu reden, alsob die philosophische Kritik der Erfahrung gar nicht bestünde und das Bewusstsein eine blosse Function der »Körpersubstanz" wäre. Mit sichtlicher Zufriedenheit constatirt man Zusammenhänge zwischen objectiven Thatsachen und psychischen Zuständen in einem Tone, alsob beispielsweise das Verhältniss zwischen der Ausbildung der lobi optici bei den Vögeln und dem Grade ihrer Sehschärfe mit demjenigen zwischen dem Querschnitt einer Eisenstange und deren absoluter Festigkeit auf einer Stufe stünde. »Einen ähnlichen Eindruck »macht die Befriedigung, mit der die physiologische Optik »constatirt, dass die kleinste wahrnehmbare Distanz zweier »dunkeler Drähte auf hellem Grunde auf der Netzhaut einer »Breite entspricht, welche selbst nach den höchsten Messungs-»werten noch dem Durchmesser eines Zapfens in der Netzhaut-»grube gleichkommt. Wie im frühern Beispiel die Annahme »einer Proportionalität zwischen physischem »Substrat" und »psychischer Action den Keim zu materialistischen Dogmen »deutlich genug in sich birgt, so implicirt im zweiten Beispiel die »Annahme jenes Parallelismus von Empfindungs- und Structur-»Element ausserdem den weiteren Grundirrtum, als wäre der »Reizzustand (etwa die Vibration) des Structurelementes der »lichtempfindlichen Netzhautschichte das unmittelbare Object der »Empfindung." (1)

Thatsächlich herrscht noch immer ein ganz roher Dogmatismus und Erklärungsdünkel im ganzen Gebiete der sich nennenden Naturwissenschaft. Das materialistische Princip wird namentlich dort rückhaltlos vertreten, wo man es unternimmt, die Gesammtheit der organischen Wesen mit Einschluss des

(1) Dr. A. v. Leclair, »der Realismus der modernen Naturwissenschaft" [1879], Seite 25.

Menschen als Producte verschieden weit gediehener Entwicklung und Differenzirung eines und desselben »organischen Urstoffes" darzuthun. Die specifische Eigentümlichkeit der Empfindung und aller anderen Bewusstseinserscheinungen, welche die Kluft zwischen Pflanze, Tier und Menschen darstellen, wird da als »eine in der specifischen Molecularstructur begründete" unbesehens hingestellt, alsob dieselbe mit objectiv morphologischer Differenzirung und Vervollkommnung in einer Reihe stünde. Man phantasirt sich unverfroren eine Reihe vormenschlicher Begebenheiten, welche sich sollen ereignet haben, ehe menschliche Sinne dawaren, um die Welt in ihren Wahrnehmungsformen anzuschauen und zu empfinden, aber nichtsdestoweniger genau in denselben Anschauungs- und Empfindungsformen vor sich gegangen sind; das heisst, man begeht den materialistischen Grundfehler, das subjectiv mitbestimmte Weltphänomen der menschlichen Gattung unreflectirter Weise als ein von unsern Perceptionsweisen unabhängig Dagewesenes zur »Natur" zu verabsolutiren. Man übersieht in seinem »objectiven" Forschungseifer ganz und gar, dass uns unsere Anschauungsformen keine substantiale Natur erkennen lassen und nicht einmal die Chemie bezüglich desjenigen, was *ist*, irgend welchen Aufschluss erteilen kann; dass man also im ontologischen Verstande von körperlichen »Substanzen" gar nicht mehr reden sollte. Wie lautet denn die wissenschaftliche Definition der Chemie? Aug. Kekulé nennt sie »die Lehre von den stofflichen Metamorphosen »der Materie. Ihr wesentlicher Gegenstand ist nicht die existi»rende Substanz, sondern vielmehr ihre Vergangenheit und ihre »Zukunft. Die Beziehungen eines Körpers zu dem, was er früher »war und zu dem was er werden kann, bilden den eigentlichen »Gegenstand der Chemie." (1) Scilicet eo modo quo scientiam suam circumscribere conatur, aperte profitetur suum non esse ut de ipsa interna substantiae natura et constitutione pronuntiet quidquam. Corporum constitutio a chimicis perscrutata non

---

(1) »Lehrbuch der organischen Chemie" [1861], Bd. I.

est essentialis, sed mera collectio phaenomenorum quibus interna rerum mutatio symbolice indicatur. (1) Wer diese Wahrheit einmal durchschaut hat, sollte über die Naivetät einer Verabsolutirung der angeschauten Gegenstände ein für allemal hinaus sein.

Ganz deutlich treten die einseitig materialistischen Sympathien in der Aengstlichkeit zu Tage, mit der man jede teleologische Interpretation seiner Ansichten von sich abzuhalten bestrebt ist. Nach dem darwinistischen Nützlichkeitsprincip soll bekanntlich das Zweckmässige ohne irgend eine Zwecksetzung entstanden sein. »Non usquam ipse Darwin apertis verbis »casum" posuit »causamque finalem exclusit, sed quae dixit idem valent, nec ulli »dubium esse potest quin caput primarium doctrinae darwinianae »in exclusa omni finalitate sit situm. Docet enim Darwin variabi»litatem adesse illimitatam et omnino indeterminatam, et ex hac »per adaptionem pure mechanicam omnes organismorum classes »ortas esse. Unde minime mirum est ab iis qui Darwinum secun»tur potissimum laudari quod ille ostenderit qua ratione ortus »rerum organicarum sine ullo principio teleologico explicari »possit. Qui omnes praedicant Darwinismum juxta dogmata sui »auctoris fundari, ut verbis Buechneri utamur, »nur auf dem »blindesten Ungefähr und dem absichtslosesten Zusammenwirken »der Naturkräfte." Quicumque etiam Darwino adversantur in »eo vituperant quod causas finales omiserit." (2)

Eine innere gestaltende Kraft ist in der heutigen Descendenztheorie völlig ausgeschlossen; so ist z. B. noch Herrn Weismann, einem der Reigenführer unter den Physiologen der Gegenwart, das Selectionsprincip ein *schaffendes* (!) Princip. »Wenn wir überhaupt einmal das Selectionsprincip annehmen", so spricht er in einer seiner biologischen Untersuchungen, »so »müssen wir auch zugestehen, dass es in der That Neues

---

(1) Conferatur T. Pesch S. J., »Institutiones Philosophiae Naturalis" [1880], p. 111.

(2) Ibidem, p. 71.

»schaffen kann.” (1) Zwar bemerkt dagegen der gegen ihn polemisirende Zoologe Eimer: »Es ist von den Anhängern »Darwin's vielfach der grosse Fehler gemacht worden und er »wird noch gemacht, dass sie die auf dem Nutzen beruhende »Auslese als die selbstthätige Kraft behandelten, welche die zur »Ermöglichung dieser Auslese nötigen Veränderungen der Eigen- »schaften der Organismen selbst hervorbringe, oder doch der »Fehler, dass sie sich nicht darüber klar wurden, wie weit »entfernt diese Auslese, wie weit entfernt der Darwinismus »davon sei, jene Veränderungen erklären zu können. Das »Darwin'sche Nützlichkeitsprincip, die Auslese des Nützlichen »im Kampf ums Dasein, erklärt nicht die erste Entstehung neuer »Eigenschaften. Es erklärt nur, und auch das nur teilweise, »die Steigerung und das Herrschendwerden dieser Eigenschaf- »ten.” (2) In der That ist es gänzlich unverständlich, wie man sich einbilden kann, dass wechselnde äussere Verhältnisse ganz allein ein stetiges Vorwärts der Entwicklung sollten veranlassen können, dass äussere Formvervollkommnung und innere Bewusstseinsentwicklung ihre mehr als negativ regulirenden, ihre productiv wirkenden Ursachen in blossen Bewegungscollisionen haben sollten. Wer jedoch etwa glauben möchte, die Einsicht in das Unzureichende der Auslese als solche reiche schon hin, die Naturforscher vor dogmatischer Veräusserlichung der Natur zu bewahren, würde sich gar sehr täuschen: Herr Eimer selbst ist ebenso mechanistisch äusserlich gesinnt wie nur Jemand. Auch Kölliker, der doch wiederholt gegen das Nützlichkeitsprincip, den eigentlichen Darwinismus, aufgetreten ist, und in seiner Schrift »über die Darwin'sche Schöpfungstheorie” (1864) eine Entwicklung der Formen aus inneren Ursachen auf Grund eines allgemeinen Entwicklungsprincips vertritt, hat später erklärt, es seien seine inneren Ursachen nur physikalisch-chemische, wobei dann allerdings der Leser

(1) »Ueber Leben und Tod” (1884), S. 47.

(2) »Die Entstehung der Arten auf Grund von Vererben erworbener Eigenschaften nach den Gesetzen organischen Wachsens” (1888), S. 2.

zusehen mag, wie er mit dem Begriff einer physisch-räumlichen Innerlichkeit fertig wird. Imgleichen der Botaniker Nägeli, nach dessen Meinung innere, in der Beschaffenheit der organischen Substanz gelegene Ursachen die Umänderung der »Sippen" nach bestimmten Richtungen bewirken. Wenn Eimer dazu bemerkt, dass Nägeli uns im Grunde auf den Standpunkt der Lebenskraft zurückführe, (1) so wäre es weit gefehlt, bei Nägeli selbst in dieser Hinsicht in irgend welchem Sinne Zustimmung zu erwarten. Nachdem er uns seine Annahme eines inneren Vervollkommnungsprincip dargelegt hat, fährt er fort: »Minder »Weitsichtige haben darin Mystik finden wollen. Es ist aber »mechanischer Natur und stellt das Beharrungsgesetz im Gebiet »der organischen Entwicklung dar." (2) Das heifst, es giebt für Herrn Nägeli ein Inneres, welches kein Inneres sondern ein Aeusseres ist. Es darf nun einmal ein wahres Innere der Natur für den Physiologen unsrer Tage nicht existiren; die materialistisch dogmatische Verabsolutirung des räumlichen Weltphänomens mit dem ihr entsprechenden mechanistischen Erklärungswahn dauern noch immer fort.

Herr Weismann weiss ganz bestimmt zu erzählen: »Nie»mand zweifelt daran, dass in der Keimzelle feinstem Bau die »Ursache liegt, warum dieselbe diese oder jene Form der Fur»chung durchläuft, zu dieser oder jener Art schliesslich wird". (3) Es giebt aber doch Leute, denen so ein »objectiv wissenschaftlicher" Satz nicht einleuchtet. Was soll denn das heissen, der Bau einer Zelle, und glaubt man etwa durch Phrasen wie die letzt citirte Weismann'sche das Uebersinnliche aus der Welt hinausdecretirt zu haben? Man gehe doch einmal dem Begriff eines objectiv räumlichen Baus gründlich auf den Leib. Sogar wenn man den angeschauten Zellenkörper in der rohesten Weise hypostasirt, hat man doch immer nur mit einer ge-

---

(1) »Die Entstehung der Arten", S. 19.

(2) »Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre" (1884), S. 12.

(3) »Ueber die Vererbung" (1883), S. 16.

schauten Aussenseite zu thun, als welcher doch wol eine Innenseite wird entsprechen müssen, und zwar nicht etwa die relative Innenseite, welche bei Zerteilung selbst wieder Aussenseite wird, sondern eine schlechterdings als solche zu denkende Innenseite wie die unsrige, welche mit einem räumlichen Nebeneinander nichts mehr zu schaffen hat. Es ist wirklich peinlich zu sehen, wie die Naturgelehrten unsrer Tage über der unvermeidlich äusserlichen Beschaffenheit ihrer Untersuchungen, die Existenz eines transobjectiven Weltgeheimnisses so ganz und gar vergessen oder gar ableugnen zu müssen sich einbilden. Ein Physiologe sollte es sich doch gegenwärtig behalten, dass eine »Zelle" nur eines der von uns Menschen angeschauten Vorstellungsbilder ist, dem als solchem ein substantialer »Bau" nicht zukommt, und dass man hinsichtlich einer gegenständlichen Successionsreihe von einer wirkenden Ursächlichkeit gar nicht reden kann. Von dem Bau einer Zelle als von einer Ursache späterer Formerscheinungen zu reden, ist eine der höhern Wissenschaft unwürdige Naivetät: eine körperliche Form kann nicht Existenzialgrund einer anderen Form sein; wirkende Ursächlichkeit kann nur in einem unkörperlichen Activitätsprincip stecken, in demjenigen, mit anderen Worten, was von den heutigen Naturgelehrten so sehr perhorrescirt wird. Auf die Dauer wird man sich hierein zu fügen haben, und wäre es nur, weil das Gerede von Keimsubstanzen und dgl. bei Lichte besehen gar keinen Sinn hat. Objectiv gegenständliche Farbenkleckschen sind keine »Substanzen", denen ein wesentlicher und selbständiger »Bau" zukäme, sondern blosse Manifestationsweisen einer an sich unbekannten Sache; das Concrete, welches sich verflüchtigen lässt, das Sichtbare welches unsichtbar werden kann, beweist eben dadurch dass seine Existenz eine bloss phänomenale, nicht substantiale, gewesen ist, und das wesentlich Substantiale über die angeschaute Körperlichkeit hinausliegt. Wer zur Leugnung des Transempirischen und Verabsolutirung der Räumlichkeit ein logisches

Recht bekommen will, ein Recht, welches in etwas mehr als einem dogmatisch negativen Machtspruch seine Begründung findet, hat zunachst darzuthun, was denn so ein Wort wie »Bau" in letzter Instanz für die Wissenschaft zu bedeuten hat. Der Bau einer Zelle, welche, man weiss selbst nicht aus was, bestehen soll, ist nicht um ein Haar verständlicher als das »innere Entwicklungsprincip" der teleologischen Naturauffassung, das wenigstens ein ehrliches Eingeständnis des Vorhandenseins eines principiell Unbegreiflichen bedeutet. Man sollte doch bedenken, wie misslich es um jede räumlich atomistische Naturauffassung ontologisch bestellt ist.

Aber, sagt Herr Weismann, »die Anhänger einer innern »Entwicklungskraft sind genötigt, eine Hilfshypothese zu er»finden, eine Art von prästabilirter Harmonie, welche es mit »sich bringt, dass die Veränderungen der Organismenwelt »Schritt für Schritt parallel gehen den Veränderungen der »Erdrinde und der Lebensbedingungen." (1) Fataler Einwurf! Denn die Wissenschaft *muss* und *kann* natürlich ohne prästabilirte Harmonie und sonstige metaphysische Hilfshypothesen auskommen. Zum Beispiel: Die Selbstkritik des Denkens lehrt uns, dass die menschlich discursive Gedankenbewegung in einem specifisch constanten Schema an sich inhaltsloser Stammbegriffe und Denkgesetze vor sich geht, deren mutuelle Uebereinstimmung unentbehrliche Voraussetzung in dem geistigen Verkehr der Gattung ist. Nun würde uns die moderne Naturwissenschaft natürlich das Heranwachsen eines beliebigen individualen Denkschematismus auf räumlich objectiv mathematischem Wege kinetisch vordemonstriren können. Leider hat man es bis jetzt der Mühe nicht wert erachtet, Derartiges einmal in der That zu leisten, obgleich die Metaphysiker, welche noch an eine prädestinirte Harmonie und sonstige schemenhafte Hirngespinnste glauben, auf solche

---

(1) »Die Bedeutung der sexuellen Fortpflanzung für die Selectionstheorie" (1886), S. 14.

Leistungen sehr gespannt sein dürften. Wie dem sei, Formeln in denen ein principielles Geheimnis der Natur anerkannt wird, sind heut zu Tage in der Wissenschaft verpönt, und wie Herr Weismann richtig bemerkt, sind innere Ursachen keine »Erklärungsprincipien". »Die Theorie einer phyletischen Um-»wandlungskraft hat meiner Ansicht nach den grössten Mangel, »den eine Theorie überhaupt haben kann: sie erklärt die »Erscheinungen nicht. Und nicht etwa in dem Sinne, dass sie »zur Zeit noch nicht im Stande wäre, diese oder jene mehr »untergeordnete Erscheinung verständlich zu machen, nein, sie »lässt gerade die überwältigende Masse der Thatsachen unerklärt; »sie hat keine Erklärung für die Zweckmässigkeit der Organis-»men. Und diese ist doch gerade das Haupträtsel welches »uns die organische Welt zu lösen aufgiebt." (1) In unserm Vaterlande, wo man Doctor der Naturphilosophie wird, ohne je von einer philosophischen Erkenntniskritik so viel wie gehört zu haben, ist es nur natürlich, dass ein Gelehrter wie Dr. J. F. van Bemmelen Herrn Weismann hier ohne Rückhalt beistimmt. (2)

Wir haben hier aber mit einem Grundirrtum moderner Naturgelehrten zu thun. Dieser Grundirrtum besteht in dem Wahne, dass eine Annahme, welche keine ereunatische Leistungsfähigkeit besitzt, eben deshalb schon keine theoretische Existenzberechtigung haben kann; ein Satz, den man als »Erklärungsprincip" nicht brauchen kann, darf auch als ontologische Ansicht nicht aufgestellt werden. Riesiger Erklärungswahn! Seit wann wäre es denn unlogisch zu sagen: »die geschaute Aussenseite der räumlichen Natur setzt eine Innenseite voraus", bloss weil eine so vorausgesetzte Innenseite in einer systematischen Darstellung äusserlicher Successionsreihen nun und nimmer als constituirender Factor auftreten wird? Erklärt etwa der Gedanke eines Weltganzen, eines allumfassenden Naturgesetzes irgend etwas? Sind diese notwendigen

(1) »Die Bedeutung der sexuellen Fortpflanzung", S. 5.
(2) »De Erfelijkheid van verworven eigenschappen" (1890), blz. 142.

Postulate etwas Anderes als jede Erfahrung überfliegende Ideen? Wie kann man doch reden, alsob nur erklärende Sätze theoretische Anerkennung finden dürften? Fürwahr, es wird Zeit, dass sich die Doctores der Naturwissenschaft einmal irgend eine philosophische Fibel ansehen, um den Unterschied zwischen einer ereunatischen Formel und einem ontologischen Satze verstehen zu lernen. Sie würden da zu der Einsicht gelangen, dass nichts sie hindert, ein inneres organisches Entwicklungsprincip als negativen Grenzbegriff einer möglichen objectiven Erfahrung anzuerkennen, und zugleich in der Erforschung gegenständlicher Successionsreihen so zu verfahren, alsob der Grenzbegriff nicht bestünde. Für die objective Naturwissenschaft ist eine absolut räumliche Erklärung der Thatsachen methodologisch gefordertes Ideal; wer aber dieses Ideal in eine dogmatische Leugnung des Transobjectiven verwandelt, übersieht, dass unsere Annäherung an dasselbe nur eine asymptotische sein kann; dass in Bezug auf dasselbe ein wurzelhaftes Irrationale bestehen bleibt, und wäre es nur weil bei unserer Objectivirung der Ereignisse das objectivirende Bewusstsein selbst ausgeschlossen bleiben muss. Bei jeder Objectivation der Natur macht man gleichsam die Rechnung immer ohne — sich selbst.

Traurig ist es zu sehen, wie materialistische Befangenheit und specialistische Präoccupation den heutigen Physiologen die Augen für die Unzulänglichkeit ihrer Principien fast gänzlich verschliesst. Man denke z. B. an die embryonale Entwicklung höherer Individuen, die (eigentlich nur symbolisch so zu nennende) Ontogenie. Von den Beschwerden welche von Baer gegen die landläufige Auffassung dieses Processes vorgebracht hat, wollen wir hier gänzlich absehen, denn es handelt sich hier bloss um die principielle Verkehrtheit von Sätzen wie: »die Phylogenie ist die mechanische Ursache der Onto»genie". (1) Er wäre zu wünschen, die Herren wollten uns

(1) A. Weismann, Ueber die Vererbung." S. 41.

den kinetischen Causalnexus zwischen Phylogenie und Ontogenie thatsächlich einmal vordemonstriren: der Anblick einer blind notwendigen Wiederholung typenmässiger Entwicklungsprocesse würde zuversichtlich ein interessanter sein. Der Philosoph freilich bildet sich ein, hier vor etwas weit Geheimnisvollerem als einem mechanischen Rechenexempel zu stehen: der Eindruck eines abgekürzten phylogenetischen Wachsens, den der Verlauf der sogenannten Ontogenese auf den Beobachter macht, wird ihm sogar bisweilen zu etwas geradezu Unheimlichem. Dass sich höhere Lebewesen aus farbigen Pünktchen hervorentwickeln; dass sie in dieser Entwicklung aus einer einfachen Zelle gewisse Wachstumsstufen der niedriger stehenden organischen Welt durchlaufen, das macht auf ihn den Eindruck der Herrschaft einer geheimnisvollen Gesammtidee, deren Walten noch mysteriöser wird, wenn man in Betracht zieht, dass doch ein derartiger typischer Widerholungsprocess nur ein von uns selbst bloss mental producirtes Sinnbild der unabhängig von dem Bewusstsein verlaufenden Wirklichkeit heissen darf, dessen Congruenz in einer Vielheit menschlicher Bewusstseinssphären unsere Abhängigkeit von einem allbeherrschenden unbekannten Etwas zur Voraussetzung hat.

Allein das sind bekanntlich keine »wissenschaftliche" Gedanken; unter »wissenschaftlichen" Leuten heisst so etwas »Mystik", als welche bekanntermaassen eine Geistesrichtung ist, über die ein Mann mit gesundem Gehirn nur lächeln kann. Phylogenie und Ontogenie, Empfindung und Instinct, Anpassung und Mimicry es muss und soll Alles ohne irgend welche »Intelligenz", auf blind räumlichem Wege entstanden sein. *Vanessa levana* legt seine grünen Eier in einreihigen, langen, frei vom Stengel oder dem Blatt abstehenden Säulchen ab, so dass sie zu ihrem Schutz den Blütenknospen der Brennessel aufs täuschendste gleichen, auf welcher die Räupchen ihre Nahrung finden. »Natürlich hat der Schmetterling keine Ahnung »von dem Nutzen seiner Handelweise: Intelligenz ist also dabei »in keinem Grade im Spiel. Die Handlungsweise des Tieres

»beruht auf angebornen anatomischen und physikalischen Ein-
»richtungen, auf dem Bau des Eierstockes und des Eileiters, auf
»der gleichzeitigen Reifung einer gewissen Anzahl von Eiern, auf
»gewissen sehr complicirten Reflexmechanismen, die dasselbe
»zwingen, die Eiablage an bestimmter Stelle einer Pflanze vor-
»zunehmen." (1)

Die Argumentation leuchtet ein. Von dem Geistesleben eines von uns so weit abstehenden Individuums wie das Landkärtchen können wir uns keine positive Vorstellung bilden, weil dasselbe zuversichtlich kein menschliches Bewusstsein besitzt. »Also" ist bei seinen sogenannt instinctmässigen Handlungen keinerlei Intelligenz im Spiele, sondern muss Alles mit blinder Notwendigkeit vor sich gehen: »also" beruhen seine Handlungen auf anatomischen und physiologischen Einrichtungen. Ohne Eierstock bekanntlich keine Eier: ohne Eier keine Eiablage: »deshalb" geht die Ablage in einer für die Art so zweckmässigen Weise von Statten. Die Alternative zwischen menschlichem Bewusstsein und völlicher Blindheit ist von einer geradezu packenden Logicität; wo unser positives Vorstellungsvermögen aufhört, existirt selbstverständlich nichts mehr als blinde Notwendigkeit und muss die zureichende Ursache einer Handlung in der blossen Thatsache des Vorhandenseins gewisser angeschauten Gegenstände liegen, deren für die Art zweckmässige Einrichtung auf ebenso blindem Wege rein durch Auslese des Vorhandenen entstanden ist. Die mechanische Notwendigkeit einer zweckmässigen Handlung, wo das die Handlung ermöglichende Organ gegeben ist, versteht sich von selbst; man *sieht* gleichsam die zweckmässig aus dem Eierstock hervorfliessende Anordnung der Eier mit ungewollter Gewalt vor sich gehen, und es ist ganz deutlich, wie diese blinde und zwecklose Handlung zugleich auf die Erhaltung der Art angelegt ist. O, dieser Erklärungswahn der heutigen Wissenschaft! Da war doch ein gewisser alter Scholastiker weit gescheiter, als er die Bemerkung machte: »Intellectus cum nimium adsuescit quos-

(1) A. Weismann, »Ueber die Vererbung", S. 41.

»dam effectus causis tribuere improportionatis, disponitur ad »refundendos etiam alios effectus in causas improportionatas et »sic disponitur ad dicendum non dari in homine aliam animam »praeter corpuscula disposita atque adeo non dari Deum. *Peccant »eo quod nimium inhaerent sensibilibus.* Eo ipso enim quod sensui »nimis adhaerent inclinantur ad omnia neganda quae supra »sensum sunt." (1)

In seiner Abhandlung »über Leben und Tod" kommt Herr Weismann auf die offenbare Thatsache zu sprechen, dass es der Natur gar wenig um die zeitweiligen Individuen, hauptsächlich hingegen um die Erhaltung und Fortpflanzung des gattungsmässigen Lebens überhaupt zu thun ist. »Die Insecten, »deren Fürsorge für ihre Brut mit der passenden Ablage der »Eier beendet ist, leben auch nicht länger als bis zu diesem »Moment, und die Dauer ihres Imago-Lebens richtet sich dann »danach, ob sie alle Eier auf einmal ablegen, oder ob dieselben »periodisch reifen. Insecten dagegen, welche ihre Brut füttern, »wie Bienen und Ameisen, haben eine auf Jahre ausgedehnte »Dauer des Lebens; auch die Verlängerung der Fortpflanzung »allein kann dieselbe bedeutende Verlängerung des Lebens mit »sich bringen, wie die Bienenkönigin beweist." (2) »Die nächste »Ursache des Todes ist die Fortpflanzung, die fernere und »tiefere aber ist die Normirung der Lebenskräfte auf die Dauer »und die Leistungen der Fortpflanzungsperiode." (3)

Wer eine solche Normirung und Rücksicht auf das Interesse der Gattung rein ateleologisch begreiflich machen will, sollte wenigstens einmal den Versuch machen, die Möglichkeit einer Anpassung ohne Anpassungsbestreben pricipiell darzuthun; er sollte einmal zeigen, wie das Werden eines Organismus ohne *erstrebte* Beziehung auf die Functionen, die er zu verrichten haben wird, dennoch jedesmal aufs Neue eine an die Verhältnisse der Art angepasste Erscheinung zu Tage fordert. Wir

---

(1) Sylv. Maurus, »Quaest. Philos.", l. 2. qu. 4. n. 5.

(2) »Ueber Leben und Tod," S. 79.

(3) Daselbst, S. 81.

werden aber mit der Bemerkung abgespeist, man sei von einer wirklichen Anwendung der Mathematik auf die Erscheinungen noch weit entfernt; der Factoren seien zu viele und der Versuch ihrer exacten Bestimmung habe noch nicht einma begonnen. (1) Man könnte sich hierbei beruhigen, wenn es sich nicht gerade um die *principielle Berechtigung* der betreffenden theoretischen Annahme handelte. Wäre es bloss um ein methodologisches Postulat zu thun, so wäre es lächerlich, der Wissenschaft aus der Discrepanz zwischen idealem Postulat und factischem Wissen einen Vorwurf zu machen, allein darum handelt es sich nicht: es wird bei dergleichen apologetischen Aeusserungen immer hinzugedacht, der vorläufige unvollkommene Stand unseres Wissens sei kein Grund, einer ateleologischen *Weltanschauung* den Vorwurf des Unbegründetseins zu machen. Aber hat man uns denn den wenigstens principiellen Nachweis der Berechtigung einer solchen Weltanschauung erbracht? Nein, das hat man nicht; man hat dogmatischer Weise ein berechtigtes Ideal einseitig objectiver Forschung in eine grundlose ontologische Glaubensformel verwandelt. Nirgends hat man uns nachgewiesen, wie die thatsächliche Zweckverfolgung in der Tierwelt aus einer wurzelhaft blinden Natur emportauchen kann; nirgends hat man dargethan, dass sich die typenmässige Widerholung der Embryonalentwicklung ohne transempirische Postulate räumlich retrogressiv begreifen lässt; nirgends hat man für die productive Kraft des Darwin'schen Auslesepricips eine irgendwie befriedigende Begründung geliefert. Und was das Schlimmste ist: die dogmatisch ontologisch gemeinte mechanistische Weltanschauung der heutigen Physiologie beruht auf einer unbestreitbaren, wissenschaftlich als solcher feststehenden, *Unwahrheit*: ihre Grundvoraussetzung der Existenz einer substantial körperlich zu denkenden Natur ist esoterisch für sie selbst ein überwundener Standpunkt: man weiss ganz gut, dass die Körpererscheinungen

---

(1) Daselbst, S. 80.

subjectiv bestimmter Inhalt des an sich unräumlichen Bewusstseins unserer Gattung sind, und das Wesen der Dinge, die Natur an sich, die uns vor Augen stehende Körperwelt als ein nur evanescentes *Symbol* ihrer selbst enthält. Eine derartige »mystische" Einsicht mag man exoterisch ignoriren; wahr aber bleibt sie doch.

Bezüglich der typenmässigen Widerholung der organischen Individualentwicklung giebt es seit einigen Jahren eine viel Aufsehens machende mechanistische Theorie; es giebt eine rein »objective" Erklärung der Heredität. Herr Weismann, der berühmte Bekämpfer der Annahme einer Vererbung erworbener Eigenschaften, hat bekanntlich einen Unterschied zwischen somatischen und propagatorischen Zellen gefunden, und es ist nach ihm die Continuität einer wirksamen Substanz in den propagatorischen Zellen, die Continuität des sogenannten Keimplasmas, welche die Vererbung typischer und individualer Eigenschaften blind mechanisch necessitirt. »Das Keimplasma »ist vermoge seiner specifischen Molecularstructur der Träger »der Vererbungstendenzen des Organismus, von welchem die »Keimzelle herstammt:" (1) »die Vererbungstendenzen, deren »Träger das Keimplasma ist, hangen an dessen Molecularstruc»tur". (2) »Ich stelle mir vor," sagt der grosse Naturgelehrte, »dass die Vererbung darauf beruht, dass von der wirksamen »Substanz des Keimes, dem Keimplasma, stets ein Minimum »unverändert bleibt, wenn sich der Keim zum Organismus »entwickelt, und dass dieser Rest des Keimplasmas dazu dient, »die Grundlage der Keimzellen des neuen Organismus zu bilden. »Es besteht demnach Continuität des Keimplasmas von einer »zur anderen Generation. Man kann sich das Keimplasma als »eine lang dahin kriechende Wurzel vorstellen, von welcher »sich von Strecke zu Strecke einzelne Pflänzchen erheben: die »Individuen der auf einander folgenden Generationen." (3) »Die

(1) »Die Bedeutung der sexuellen Fortpflanzung", S. 29.
(2) Daselbst, S. 20.
(3) Daselbst, S. 19.

»Theorie von der Continuität des Keimplasmas beruht auf der »Vorstellung, dass die Vererbung dadurch zu Stande kommt, »dass ein Stoff von bestimmter chemischer und besonders »molecularer Beschaffenheit von einer Generation auf die andere »sich überträgt. Ich nenne diesen Stoff Keimplasma, schreibe »ihm eine überaus complicirte feinste Structur zu, als Ursache »seiner Fähigkeit, sich zu einem complicirten Organismus zu »entwickeln, und suche die Vererbung dadurch zu erklären, »dass bei jeder Ontogenese ein Teil des specifischen Keimplasma's, »welches die elterliche Keimzelle enthält, nicht verbraucht wird »beim Aufbau des kindlichen Organismus, sondern für die Bil»dung der Keimzellen der folgenden Generation unverändert »reservirt bleibt." (1) »Bedingung der Vererbung der Abände»rungen ist nur, dass stets ein Teil des Keimplasmas bei der »Furchung und dem weiteren Aufbau des Körpers unverbraucht »bleibt, d. h. unverändert in den Organismus übergeht und zu »bestimmter Zeit, bald früher bald später, in Form der Keim»zellen sichtbar wird." (2) »So können wir die Thatsache der »Vererbung bis zu einem gewissen Punkt, nämlich im Princip, »begreifen; wir können wenigstens ihre Begreiflichkeit als erwie»sen betrachten, denn jetzt führen wir wirklich die Vererbung auf »Wachstum zurück: wir betrachten jetzt mit gutem Grund die »Fortpflanzung als ein Wachstum über das Maass des Individuums »hinaus und unterscheiden die Succession der Arten von der Suc»cession der Individuen nur dadurch, dass bei Letzteren das Keim»protoplasma sich gleich bleibt, während es sich bei der Umwand»lung der Arten ändert." (3) »Die Annahme einer Continuität des »Keimplasmas, indem sie einen identischen Ausgangspunkt für »die auseinander hervorgehenden Generationen hergestellt, erklärt »somit, warum aus ihnen allen ein identisches Product her»vorgeht, mit anderen Worten, sie erklärt die Vererbung bis

---

(1) »Die Continuität des Keimplasmas als Grundlage einer Theorie der Vererbung" [1885], S. 5.

(2) »Ueber die Vererbung", S. 18.

(3) Daselbst, S. 58.

»zu dem Rätsel der Assimilation und der unmittelbar bewirken-
»den Ursache der Ontogenese herab; sie schafft also den Boden,
»von welchem aus die Erklärung dieser Erscheinungen in Angriff
»genommen werden kann." (1)

Bekanntlich steht die Weismann'sche Theorie zu den Fragen nach der Bedeutung geschlechtlicher Fortpflanzung und der Möglichkeit einer Vererbung erworbener Eigenschaften in enger Beziehung und wird beispielsweise eine Vererbung von Verletzungen gänzlich durch dieselbe ausgeschlossen, aus welchem Grunde besagte Hypothese unter den Biologen einen regen Gedankenaustausch hervorgerufen hat. Wer in dieser Beziehung zusammenfassende und übersichtliche Belehrung wünscht, lese die Schrift Dr. J. F. v. Bemmelen's über »de Erfelijkheid »van verworven Eigenschappen": hier handelt es sich gar nicht um den relativen Wert der Weismann'schen Theorie im Verhältnis zu den Auffassungen seiner Fachgenossen, sondern um die Klarstellung der allgemeinen Wahrheit, dass überhaupt alle rein objectiv gehaltene physiologische Theorien den nämlichen ontologischen Wert beanspruchen können, nämlich gar keinen, und dieselben als Erklärungsversuche blosse Scheinerklärungen sind. Weismann selbst hat von seiner Hypothese gesagt: »Sollte auch diese Theorie später wieder verlassen »werden müssen, so scheint sie mir doch für jetzt als ein »notwendiger Durchgangspunkt unserer Erkenntnis; sie *musste* »aufgestellt und sie *muss* durchgearbeitet werden, mag die »Zukunft sie nun als richtig oder als falsch erweisen." (2) Ein besonnenes Wort, welches in ganz anderem Sinne als begründet sich erweisen dürfte, als Herr Weismann selbst persönlich noch zu ahnen scheint. Als ein Versuch zur Durchführung der mechanistischen Weltauffassung hat sie den Vorzug der Schärfe und Consequenz und wird gerade dadurch zum leuchtenden Beispiel desjenigen, was überhaupt die mechanistische Naturerklärung *nicht* zu leisten vermag.

---

(1) »Die Continuität des Keimplasma's", S. 6.
(2) Daselbst, S. 12.

Denn was wird in solchen »objectiven" Entwicklungstheorien »im Princip begreiflich" gemacht? Bloss dieses, dass objective Erklärungen keine Erklärungen sind. Man muss wahrlich recht genügsam sein, um sich einbilden zu können, dass eine Reduction zweier Rätsel auf Eins in irgend welchem Sinne eine *Erklärung* bildet. Ja, wenn die Thatsachen der Ontogenese und Selbsternährung an sich begreiflicher wären als die Heredität, so dürfte die Reduction eine Aufklärung heissen; Herr Weismann aber hat bloss zwei Unbegreiflichkeiten in Eine zusammengefasst. Wer in so etwas eine Erklärung sieht, der lerne, dass die Philosophie seit mehr als einem Jahrhundert das Höchste in dieser Art bereits geleistet hat, denn sie hat alle Welträtsel auf Eins reducirt; sie durchschaut das ganze persönlich geschaute Weltphänomen als die vorübergehende Manifestation eines unbekannten Dinges an sich. Das ist der wahre, der allgemeine und consequente Agnosticismus, der mit einem glaubensmässigen Concipiren denknotwendiger metaphysischer Postulate sehr wol zu vereinigen ist, und von dem die sich nennenden Agnostiker der Naturwissenschaft noch gar die rechte Ahnung nicht zu haben scheinen. Wer noch ohne Arg von dem Leben seiner Mitmenschen als von einem selbstverständlich Existirenden redet; wer die »Mystik" noch als eine selbstverständlich zu perhorrescirende Anschauungsweise betrachtet; wer von dem räumlichen Weltphänomen als von »der" Natur redet und körperliche Formen als substantiale »Träger" psychischer Zustände auffasst; wer die Zweckverfolgung der Lebewelt aus blinder Bewegung entstanden sein lässt, — der ist Dogmatiker, ganz einseitig roher Dogmatiker, und nicht Anhänger des Agnosticismus. Der echte und folgerichtige Agnosticismus wird gerade in seiner Absolutheit zur Grundlage des Gebäudes eines besonnenen Glaubens und halbirt nicht die Natur in einseitiger ausschliesslicher Verobjectivirung. Ein Satz wie der, dass Vererbungstendenzen an der Molecularstructur des Keimplasmas hangen, betrachtet der echte Agnostiker als eine hohle und sinnleere Phrase, als welche »gezungt," nicht

aber »gehirnt" werden kann. Eine wirksame, als Stoff von bestimmter chemischer und molecularer Beschaffenheit gedachte, Keimsubstanz ist ihm reiner blauer Dunst, weil die (stoffliche) Form als solche nicht »wirken" kann und Keiner uns zu sagen vermag, was für eine Beschaffenheit eine chemische oder moleculare Structur wol haben mag. Die moderne Wissenschaft vom Leben speist uns mit Worten ab; der Physiologe unserer Tage ist in dieser Beziehung der Erbe der alten Naturphilosophie, und zwar ein recht schwächlicher Erbe, weil sein hohler dogmatischer Wortkram das Product einer ungleich geringer geschulten speculativen Begabung ist. Wer sieht denn nicht, dass das Idioplasma eines Nägeli und dessen »Spannungs- und Bewegungszustände", (1) dass die »complicirte Structur des Keimes", welche nach Weismann »Ursache" ist von dessen Fähigkeit, sich zu einem Organismus zu entwickeln, gar keine wissenschaftliche Erklärung enthalten, sondern blosse Umschreibungen unsrer Unwissenheit sind? Oder erwartet man in dieser Beziehung noch »principiellere" Aufklärung von den mikroskopischen Untersuchungen der Zukunft? Glaubt man etwa eines Tages noch einmal vor etwas Anderm zu stehen zu kommen als immer wieder gleichgearteten farbigen Körperchen, in denen man aufs Neue die »Spannungs- und Bewegungszustände", die »feine und complicirte Molecularstructur" wird voraussetzen müssen, ohne von ihrem »Tragen" der Qualitäten, von dem »Hangen" der »Tendenzen" an denselben jemals eine objective Anschauung zu bekommen? Was soll doch diese Verräumlichung der Natur? Ist sie eine ontologisch gemeinte, so ist sie eine offenbare Einseitigkeit; wird sie in bloss methodologischem Verstande genommen, so spreche man dies deutlich aus und rede nicht in unqualificirter Weise von transobjectiven Postulaten als von einer schlechterdings unzulässigen Mystik. Die Weismann'sche

---

(1) »Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre", S. 53.

Theorie sollte eine »Erklärung" bis zu dem Rätsel der Assimilation und der Ursache der Ontogenese sein? Ja wol, »bis zu"! Das heisst, sie berührt das grosse, das unergründliche Welträtsel gar nicht; man hat einen räumlich »identischen Ausgangspunkt für die auseinander hervorgehenden Generationen" fingirt, an dem man nun einfach das Grösserwerden, Abgelöstwerden und Repetiren des Gattungstypus aufs Neue constatirt. Denn das die Vererbung objectiv als typenmässiges Weiterwachsen eines von dem elterlichen Organismus losgelösten Körperchens sichtbar wird, hat man doch wol vor Weismann ebenfalls gewusst. Was wird denn durch seine Theorie principiell verständlicher? Was soll uns denn das Phantasiebild eines »unverbrauchten Uebergehens" der »Vererbungssubstanz" von dem einen Individuum auf das andere? Sind denn die geschauten Förmchen etwas Sachliches in dem wesentlichen Sinne des Wortes? Sind sie nicht objectivirte, häufig merklich abnormal werdende, Reactionen des menschlichen Organismus auf eine unbekannte Ursache ausser uns? Was lernen wir da Wesentliches durch die Anschauung einer objectiven Embryonalentwicklung? Herr Weismann hat die Erblichkeit auf Wachstum reducirt: die typenmässige Wiederholung organischer Formen soll ihren Grund in dem Umstande haben, dass die Keimsubstanz des Kindes nur eine Fortentwicklung der elterlichen Substanz und mit derselben identisch ist. Die erklärende Kraft eines solchen Satzes führe man sich einmal recht gründlich zu Gemüte. Was wird man da finden? Dass die mystikscheue, rein objective Wissenschaft ihrer selbst spottet und nicht weiss wie. Denn sie setzt einen unsichtbaren identischen Grund in der Vielheit der Erscheinungen voraus, ahnt aber dabei nicht, dass ihr Substanzbegriff ein durchaus übersinnlicher und abstracter ist. Sie muss noch lernen, dass die Substanz ihrer Keime eben nur glaubensmässig vorausgesetztes Substrat der labilen und vorübergehenden Erscheinungen ist.

Die ganze jetzige, alles Geschehen dogmatisch im Raum

construirende, Physiologie »pèche par la base". Man weiss dass Körper nichts als Erscheinungen, subjectiv bestimmte und vergängliche Vorstellungsbilder sind und die objective Wissenschaft an und für sich bloss ein Complex methodisch geordneter Erfahrungen ist, deren Anordnung als solcher kein ontologischer Wert sondern nur praktisch brauchbare Bedeutung zukommt. Nichtsdestoweniger belügt man sich selbst und Andere, indem man von den Erscheinungen als von Substanzen, Kernsubstanzen, Vererbungssubstanzen, und weiss Gott was mehr redet. Es wäre doch Zeit, dass dieses Belügen des Laienpublicums endlich einmal aufhörte, dass man ehrlich eingestände, die objective Wissenschaft sei nur eine Wissenschaft des gattungsmässig constanten Scheines, der praktisch benutzt und systematisch arrangirt werden kann, an und für sich aber niemals ein irgendwie befriedigendes *Wissen* liefert, sondern immer nur über sich selbst hinausweist. Wer da etwa einwenden wollte, es lohne sich bei einem solchen Eingeständnis die Mühe des Forschens nicht mehr, man könne bei einer solchen Ansicht wol gänzlich zu studiren aufhören; der würde noch zu lernen haben, dass die Wahrheitsliebe über Alles geht, und die Losung desjenigen, der etwa flüstern möchte: »Seien wir nicht zu offen und aufrichtig, damit wir »unsern Spaass an der Sache behalten können," eine geradezu unsittliche wäre.

Das Leben ist ein Geheimnis und einer »Erklärung" schlechterdings nicht fähig. Wenn man einem ungelehrten Menschen von einiger Scharfsinnigkeit die Frage stellte, was er wol unter Leben verstehe, so würde man anfangs vielleicht die Antwort erhalten, es bestehe dasselbe in einer Reihe von Gedanken, Empfindungen und Bestrebungen, wie er selbst sie z. B. in seinem eigenen Inneren vorfinde und deren Aufhören in der Sterbensstunde eben der Tod sei. Falls man ihm da die Bemerkung machte, seine Beschreibung beziehe sich bloss auf ein vollentwickeltes menschliches Bewusstsein und von ihm zu wissen verlangte, was er vom Leben in der ganzen orga-

nischen Welt überhaupt halte, so würde er alsbald zu dem Eingeständnis gelangen müssen, es werde die Beschaffenheit des Lebens immer unfasslicher, je weiter man sich nach unten hin von dem Menschen entfernt. Und völlig undefinirbar würde ihm der Begriff des Lebens werden, sobald seine Aufmerksamkeit auf die Thatsache des Schlafes gelenkt würde, in dem man ja von seiner Existenzweise nichts mehr weiss, ohne deshalb nicht mehr »am Leben" zu sein.

Das philosophisch geschulte Denken erklärt alles Leben ausserhalb des specifisch menschlichen Bewusstseins kurz und gut für etwas, von dem man sich eine positive, concret inhaltliche Vorstellung nicht bilden kann. Alles tierische und pflanzenartige Leben wird uns nur in einer Vielheit von Körpererscheinungen kenntlich, welche in ihrer Gegenständlichkeit für uns bloss äussere Zeichen oder Andeutungen des fremden Lebens sind und mit jenem Leben selbst gar nicht verwechselt werden dürfen. Wenn der Physiologe sagt, die Assimilation sei die Grunderscheinung alles Lebens, (1) so mag das allerdings seine Richtigkeit haben, wofern besagte Assimilation im buchstäblichen Sinne die für mich gegenständliche »Erscheinung" oder Manifestationsweise des fremden Lebens ist; das Leben selbst aber ist eine solche von mir beobachtete Thatsache noch ganz und gar nicht. Die objectiv wahrnehmbare Assimilation ist eine Bewegungserscheinung, welche als Bewegung in »lebenden" und »toten" Körpern ein und dieselbe ist. Wenn ich beispielsweise eine Katze einer Maus auflauern und endlich mit sicherm Satze auf die Beute losstürzen sehe, so habe ich hierin, soweit ich auf dem Boden der unmittelbar gewussten, objectiven Thatsächlichkeit bleibe, nur ein überaus complicirtes mathematisches Problem, welches von der Erscheinung eines sich bewegenden Himmelkörpers nicht specifisch verschieden ist. Da giebt es nichts, was ich an mir selbst Leben nenne; wenn gesagt wird, wir seien bis jetzt nicht im Stande, »irgend eine

---

(1) Weismann, »die Contin. des Keimpl," S. 5.

»Art so zu durchschauen, dass wir Wesen und Bedeutung aller »ihrer Teile in allen ihren Beziehungen nachweisen könnten", (1) so ist das eine Dummheit, denn zu »durchschauen" giebt es bei Körperbeobachtung schlechterdings nichts. Die »Reizbarkeit" der lebenden Körpersubstanz welche von den Physiologen immer vorausgesetzt wird, ist eine der mittelalterlichen Scholastik würdige »qualitas occulta", eine »aquositas" vom reinsten Wasser, und »das lebende Nervensystem" eine sinnleere Wortverbindung, so lange man auf dem Boden eines objectiv empirischen Wissens verbleibt. Ein bloss räumlich construirtes Leben ist ein Unding, ein Messer ohne Klinge, an dem das Heft fehlt, und es ist gar nicht abzusehen, von was eigentlich die Rede ist, wenn der Physiologe erklärt: »Ich will nichts wissen »von einer besondern Entwicklungskraft; es geht nach meiner »Ansicht Alles bei der Entwicklung mit ganz natürlichen Dingen, »ganz materiell physikalisch zu." (2) *Was* geht materiell (= räumlich) zu? Etwa die Formentwicklung des angeschauten organischen Körpers? Das wäre ja ein bloss identischer Satz, denn wie sollte ein räumliches Phänomen als solches *nicht* räumlich vor sich gehen? Wird aber gemeint, das hinter der Formerscheinung vorauszusetzende, innere *Leben* entwickle sich »ganz natürlich, materiell mechanisch", so ist das der höhere Blödsinn einer sich selbst widersprechenden und inhaltslosen Phrase, bei der sich keiner, auch nicht der Sprechende selbst, irgend etwas Positives zu denken vermag. »Die »Ursachen der Formumbildung", sagt Herr Eimer, »suche ich »nicht etwa in einem der Lebenskraft entsprechenden, treibenden Urgrund, sondern vielmehr in durch die stoffliche »Zusammensetzung des Körpers bedingten physikalischen und »chemischen Vorgängen. Nach meiner Auffassung sind die »physikalischen und chemischen Veränderungen, welche die »Organismen während des Lebens durch die Einwirkung der

---

(1) Weismann, »die Bedeutung der sex. Fortpfl.", S. 10.
(2) Eimer, »die Entstehung der Arten", S. 70.

»Umgebung, durch Licht oder Lichtmangel, Luft, Wärme, »Kälte, Wasser, Feuchtigkeit, Nahrung u. s. w. erfahren und »welche sie vererben, die ersten Mittel zur Gestaltung der »Mannigfaltigkeit der Organismenwelt und zur Entstehung der »Arten. Aus dem so gebildeten Material macht der Kampt »ums Dasein seine Auslese." (1) — Also der treibende Wesensgrund, dessen Wirkungen Herr Eimer jeden Augenblick in seinem eigenen Inneren spüren kann, steckt in der übrigen organischen Welt nirgend, dort giebt es bloss »stoffliche »Zusammensetzung der Körper", durch Licht, Wärme und dgl. bedingt. Allein ich dächte, das Licht und die Wärme, von denen er redet, wären gattungsmässig constante Empfindungen eines menschlichen Bewusstseins; ist es nun nicht die reine Gedankenlosigkeit, eine Innenseite, eine unkörperliche Existenzweise der Natur dogmatisch zu verneinen, dieselbe gänzlich zu etwas körperlich-räumlich Zusammengesetztem zu veräussern, im selben Augenblick wo man psychische *Empfindungen* zu wirkenden Ursachen der organischen Entfaltung macht? Es ist eine Schande für das Land der Denker, dass man dort bis auf heute dergleichen »objective" Einseitigkeiten als »wis»senschaftliche Naturauffassungen" auftischen kann, und das gerade unter Physiologen, die doch besser wissen sollten. Dass Physiker und Astronomen das persönlich wahrgenommene Weltbild ohne weiteres zur »Natur" verabsolutiren, liegt in dem rein äusserlichen Charakter ihrer ganz einseitig phänomenalen Wissenschaft; Physiologen aber, als welche von »lebenden" Organismen reden, sollten sich doch wenigstens immer daran erinnern, dass Aussagen, welche sich auf etwas rein Aeusserliches beziehen, die Frage nach fremdem Leben gar nicht berühren und hinter der phänomenalen Natur etwas mehr als Stoss und Gegenstoss stecken muss.

Lebens*erscheinungen* sind *Bewegungs*erscheinungen, aus denen an und für sich das Wesen des organischen Lebens nun und

---

(1) Eimer, »die Entstehung der Arten, S. 24.

nimmer zu eruiren ist. Es zeugt von specialistischer Bornirtheit, dass ein Gelehrter wie Weismann das eine Mal eine irrtümlich von ihm als »vis a tergo" gefasste innere organische Entwicklungskraft als »unwissenschaftlich" verwirft, (1) und das andere Mal in vermeintlicher Bescheidenheit gesteht: »Die wunderbare Erscheinung des Lebens liegt in ihren tieferen »Ursachen noch immer als ein Rätsel vor uns." (2) Noch immer. Was soll das heissen? Hofft man denn durch mikroskopisches Begucken körperlicher Aussenseiten jemals eine Einsicht in das Innere der Natur zu erhalten? Eine solche Hoffnung ist die reine fata morgana. Und bedenkt man denn gar nicht, dass eben weil die Körperlichkeit der Natur eine nur phänomenale ist, die hinter den Erscheinungen vorauszusetzende Manifestationstendenz des Lebensprincips gar keine »vis a tergo" zu sein braucht? — Von einem Durchschauen des Lebensrätsels wird immer nur soweit die Rede sein können, als man von einem rein äusserlich construirten Wissen Abstand nimmt und sich dabei bescheidet, das Weltphänomen zu glaubensmässig aufgestellten Analogieschlüssen zu verwenden. Mag man da immerhin fortfahren von dem Gedächtnis als von einer Function des Gehirns zu reden, (3) — auf einige sprachlichen Ungenauigkeiten in dieser Beziehung kommt es weniger an, wenn man sich nur die Raumlosigkeit des Geisteslebens und Naturinnern principiell klar gemacht hat.

Der Unterschied in der Weise, wie die Bewegungserscheinungen der verschiedenen Körper vor sich gehen, in Verbindung mit den eigentümlichen allmählichen Formveranderungen, welche wir an gewissen Körpern wahrnehmen, veranlasst unser analogisirendes Denken wie von selbst zu der Folgerung, dass mit einem Teile des angeschauten Weltphänomens eine der unsrigen gleiche oder wenigstens ähnelnde Innerlichkeit zugleich

---

(1) »Ueber die Vererbung", S. 11.
(2) »Die Bed. der sexuellen Fortpfl.", S. 44.
(3) »Weismann, »über die Vererb,", S. 25.

gesetzt sein muss, deren motorische Aeusserungen, wie die Bewegungen unsres eigenen Körpers, von einem zwecksetzenden Princip bestimmt werden. Ein inhaltliches *Wissen* gewährt ein solcher Schluss freilich nicht; er ist rein formaler Glaubenssatz. Man soll sich aber zweimal bedenken, ehe man den Glauben als solchen als etwas in der Wissenschaft Unzulässiges kurz und gut verdammt, denn da würde man nicht einmal schliessen dürfen, dass Morgen die Sonne aufs Neue aufgehen wird; der Solipsismus oder gar der absolute Nihilismus würde da das letzte Wort aller Reflection sein. Und blosse Naivetät ist es, wenn z. B. Herr DU BOIS-REYMOND das gewiss rein formale Postulat einer constructiven »Lebenskraft" in den folgenden Worten abfertigt: »Ein Mangel der Vor»stellung von der Lebenskraft liegt sehr an der Oberfläche. »Wenn z. B. einem Salamander abgesetzte Gliedmaassen wieder »hervorsprossen, so begnügt sich die fragliche Lehre damit, »darin schlechthin das Werk der Lebenskraft zu sehen. Sie »überlegt nicht, dass der Bau, der hier aufgeführt wird, »hinausläuft auf die Bewegung und passende Anordnung un»zähliger Stoffteilchen. Alle diese Bewegungen, diese endlichen »Gleichgewichtszustände entstehen durch die Zusammensetzung »der geradlinigen Bewegungen zwischen den Stoffteilchen oder »der Kräfte, denen wir sie zuschreiben. Es kann also in »Wahrheit keine bestimmte Vorstellung erwecken, wenn man »von einer hier waltenden organisirenden Kraft spricht, welche »im Blauen hängt, von keinem bestimmten Punkte ausgeht, »auf keinen bestimmten Punkt wirkt. Nicht um Eine Kraft »handelt es sich hier, wenn einmal von Kräften die Rede sein »soll, sondern um unendlich viele in unendlich vielen Rich»tungen auf die mannigfachste Weise thätige, welche von »Stoffteilchen ausgehen, um auf Stoffteilchen zu wirken. Also »auch nicht Eine Lebenskraft durfte angenommen werden, »wenn es einmal Lebenskräfte geben soll, sondern mindestens »müssten ihrer mehrere, ja unzählige sein." (1)

(1) In seinen »Untersuchungen über tierische Electricität" (1848).

Wenn wir auch für dies Mal von der ganz rohen Hypostase einer raümlich coordinirten Welt von »Stoffteilchen" absehen wollen, obgleich DU BOIS-REYMOND auch in seiner Ignorabimusrede noch von einer »denkenden Materie" gesprochen hat, so enthält doch jedenfalls seine Polemik gegen die Lebenskraft als solche eine typisch »naturwissenschaftliche" Gedankenlosigkeit. Zwar soll hier für den *Ausdruck* Lebenskraft gar keine Lanze mehr eingelegt werden, indem er eingestandenermaassen ein unzutreffender ist. Das Wort Kraft hat seine objective Bedeutung als räumlich construirbare Function; sind wir nun genötigt, in unserer Naturauffassung über das kinetisch Construirbare hinauszugehen, so setzen wir eben etwas Anderes voraus als »Kraft". Was nun aber den Kern der REYMOND'schen Abfertigung betrifft, so beachte man doch die Worte »passende Anordnung". Diese »passende Anordnung" muss ihren zureichenden Grund haben. Und »sich selbst überlassen können unendlich viele in unendlich vielen Richtungen auf die mannigfachste Weise wirkende Kräfte oder Bewegungen niemals eine passende Anordnung zu Stande bringen; wenigstens ist Jedermann, der das Gegenteil behauptet, verpflichtet darzuthun, wie aus den unendlich vielen und mannigfachen Bewegungen, ohne einen sie dirigirenden Einfluss, eine nicht überhaupt passende, sondern eine sogar ganz bestimmte, zur Natur des Salamänders passende, Anordnung hervorgehen könne." (1) Es ist und bleibt die zweckmässige Genesis der organischen Körper für die Wissenschaft vom Leben eine Fundamentalthatsache, welche man längst als unauflöslichen Rest einer objectiven Naturerklärung ehrlich und unumwunden eingestanden haben sollte. »Die Lebenskraft »ist zwar aus der Mode gekommen; sie ist zur metabolischen »Kraft der Zelle geworden. Damit hat sie im Grunde nur den »Namen gewechselt, da die umbildend gestaltende Kraft der

---

(1) D. v. SCHÜTZ, »das exacte Wissen der Naturforscher", S. 61.

»Zelle eben doch eine besondere, in der anorganischen Natur »nicht vorkommende Kraft ist." (1)

Das Leben in Mensch, Tier oder gar Pflanze ist einer sinnenmässigen Auffassung nicht zugänglich; dies soll man den, das Uebersinnliche leugnenden, Physiologen der Jetztzeit einmal recht gründlich zum Bewusstsein bringen. Es giebt keine objective Brücke von der zugänglichen Erscheinung des leiblichen Organismus zu den unzugänglichen Thatsachen des inneren Lebens; eine objective Wissenschaft vom Leben giebt es deshalb gar nicht; was dafür gehalten wird, ist ein Complex von Formvorstellungen, die erst durch aus unserm eigenen Inneren hergenommene Analogieschlüsse einen gewissen hypothetischen Inhalt erlangen, ein Inhalt, der immer nur in metaphysischem, glaubensmässigem Sinne als ein ausserhalb des Bewusstseins existirender vorausgesetzt werden kann. Es zeugt daher von Mangel an kritischer Besonnenheit, wenn z. B. gesagt wird: »Wir wissen, dass bei den höheren Metazoen »der Tod aus rein inneren Ursachen eintritt, dass er in der »Organisation selbst vorgesehen ist als das normale Ende des »Lebens." (2) Wissen! Und innere Ursachen noch einmal! Was kann denn eine rein objective Successionsreihen constatirende Wissenschaft von inneren Ursachen zu erzählen haben? Eine objective, das Uebersinnliche leugnende, Wissenschaft bleibt am besten in ihrer Rolle, wenn sie in kinetisch construirendem Erklärungswahn das Geheimnis der Vererbung in der Continuität mikroskopisch geschauter »Keimsubstanzen" zu ergründen glaubt, (3) mikroskopische Anschauungsbildchen zu »Trägern" von Tendenzen und Qualitäten stempelt (4) und

---

(1) K. Schmidt, »zur vergleichenden Physiologie der wirbellosen Tiere", S. 15.

(2) Weismann, »über Leben und Tod, S. 55.

(3) »Das Wesen der Vererbung beruht auf der Uebertragung einer Kernsubstanz von specifischer Molecularstructur". Derselbe, »die Contin. des Keimpl.", S. 21.

(4) Daselbst, S. 8, und ferner an manchen Stellen.

die Auslese für die »Ursache" psychischer Functionen erklärt (1).

Die Wissenschaft unserer Tage hat sich noch von vielem Wissens*wahn* zu befreien und zugleich zu mehr Anerkennung denknotwendiger *Glaubens*artikel sich zu bequemen, womit natürlich nur vernünftige, in dem Schematismus unseres Denkens selbst gegebene Postulate gemeint sind. Was man z. B. in der Physiologie *wissen* kann, ist nur, dass das eigene Bewusstsein Grade hat und die Zweckmässigkeit der eigenen Handlungen nicht unzertrennlich mit einer voll entwickelten Selbstbesinnung verknüpft ist, wie beispielsweise ein Nachtwandler in den planvollen Resultaten seiner im Schlafe verrichteten Handlungen nachträglich erfahren kann; er wird daher auf Abstufungen des inneren Lebens in anderen Wesen *schliessen* dürfen. Wofern aber das fremde Leben als ein objectiv mathematisch construirbares postulirt wird, ist es ohne allen präcisirbaren Sinn, und es ist deshalb reines Gewäsche und blauer Dunst, wenn HAECKEL das *entstehende* Leben auf die folgende Weise beschreibt: »In einer Flüssigkeit, »welche die den Organismus zusammensetzenden chemischen »Elemente gelöst enthält, bilden sich in folge bestimmter Be»wegungen der verschiedenen Molekeln gegen einander bestimmte »Anziehungspunkte, in denen Atome der organogenen Elemente »(Kohlen-, Sauer-, Wasser-, Stickstoff) in so innige Berührung »mit einander treten, dass sie sich zur Bildung ternärer und »quaternärer Molekeln vereinigen. Diese erste organische Atom»gruppe, vielleicht ein Eiweiss-Molecül, wirkt nun, gleich dem »analogen Kernkrystalle, anziehend auf die gleichartigen Atome,

(1) »Alle Instincte entstehen rein nur durch Selection. — Warum sollte der Instinct z. B. vor Feinden zu flüchten nicht dadurch entstanden sein, dass das von Natur furchtsamere, schreckhaftere Individuum häufiger überlebte als das sorgloser angelegte?" Derselbe, »über die Vererbung", S. 37. (Das Citat ist nicht gefälscht worden; es lässt wirklich ein grosser Naturgelehrter unserer Tage den Instinct der Furcht »rein nur durch Selection" — aus der Furchtsamkeit vorangegangener Individuen entstehen. Risum teneant philosophi.)

»welche in der umgebenden Mutterlauge gelöst sind, und »welche nun gleichfalls zur Bildung gleicher Molekeln zusam- »mentreten. Hierdurch wächst das Eiweisskörnchen und ge- »staltet sich zu einem homogenen organischen Individuum, »einem structurlosen Moner oder Plasmaklumpen. Dieses Moner »neigt vermöge der leichten Zersetzbarkeit beständig zur Auf- »lösung seiner eben erst consolidirten Individualität, vermag »aber, indem die beständig überwiegende Aufnahme neuer »Substanz vermöge der Imbibition (Ernährung) das Uebergewicht »über die Zersetzungsneigung gewinnt, durch Stoffwechsel sich »am Leben zu erhalten". Der Process der Organisation soll also dem vorgange der Krystallisation ganz ähnlich sein. Der Unterschied zwischen dem organischen und krystallinischen Individuum besteht nur darin, »dass ersteres in den bloss »festflüssigen Zustand übergeht und dadurch die Imbibitions- »fähigkeit und die damit verbundene Beweglichkeit der Molekeln »erhält, wogegen das anorganische Individuum in den festen »Zustand übergeht und nunmehr bloss noch äusserlich sich ver- »ändert, durch Apposition von aussen wachsen kann". (1) Wer jetzt weiss, um was es sich hier handelt und das Wesen des werdenden Lebens durchschaut, der sage es. Die philosphische Kritik kann hier nur Wahnwissenschaft und eine Anzahl ganz roher Erschleichungen constatiren. »Organogene Elemente," »organische Atomgruppen", »sich am Leben erhalten", »Im- »bibitionsfähigkeit", es sind dies alles Ausdrücke, welche etwas Transobjectives verschwiegen voraussetzen, ohne welches der Le- bensbegriff gar nicht zu Stande kommt. »Warum bildet sich nur »in den organischen Individuen jener eigentümliche festflüssige »Aggregatszustand der Molecüle und behauptet sich nur so lange »als das Leben währt?" (2) Ist es nicht, weil das Leben eben ein Plus an sich hat, welches sich einer rein objectiven Auf- fassung entzieht?

Es ist bloss durch eine offene oder versteckte Projection des

---

(1) »Generelle Morphologie der Organismen", I S. 183.

(2) Schütz, »das exacte Wissen der Naturforscher", S. 66.

Zweckbegriffes hinter gewisse Bewegungserscheinungen, dass eine sein sollende rein objective Lehre vom Leben in irgend welchem Grade möglich wird. Dass mit dieser, der »exacten" Naturforschung antipathischen, Behauptung in der That das Richtige getroffen wird, kann jede beliebige physiologische Arbeit uns lehren; man braucht nur zuzusehen, wie sich die finalistischen Ausdrücke dem ateleologischen Physiologen gleichsam mit Gewalt aufnötigen, um die Inhaltslosigkeit eines rein kinetisch gefassten Lebensbegriffes kritisch zu durchschauen. Es wird da geredet von »Pflichten" der Individuen gegen die Art, (1) von »Mitteln" für die »Erhaltung" der Arten, (2) von »Concessionen" an die äusseren Lebensbedingungen, (3) von einer »Fähigkeit" Stücke des Organismus zu »reproduciren", (4) von der Fähigkeit, Nahrungsstoffe zu »assimiliren" (5) und dgl. mehr. Wir lesen, dass man nur von dem »Nützlich»keitsstandpunkt" die Notwendigkeit des Todes verstehen kann, (6) dass die Zelle nicht ernährt wird, sondern sich »activ" ernahrt, (7) und dass einige Zellen »geeigneter" sind, die Ernährung der (Körper-) Colonien zu »besorgen", andere die Fortpflanzung zu »übernehmen". (8) Die Encystirung ist eine »Schutzeinrichtung", (9) ein encystirtes Individuum nichts Anderes als ein mit »Schutzhülle" versehenes Individuum. (10) Es giebt Vererbungstendenzen", (11) eine »Widerstandskraft" im Kampfe ums Dasein, (12) ein »Interesse" der Art (des

---

(1) Weismann, »über die Dauer des Lebens." [1882], S. 11.
(2) Daselbst, S. 15.
(3) Daselbst, S. 33.
(4) Daselbst, S. 37.
(5) Derselbe, »über die Vererbung", S. 7.
(6) »D. d. L.", S. 30.
(7) Daselbst, S. 39.
(8) Daselbst, S. 36.
(9) Derselbe »über Leben und Tod", S. 12.
(10) Daselbst, S. 16.
(11) »Ueber Vererb.", S. 7.
(12) L. u. T.", S. 53.

Transindividuellen, Transobjectiven also), (1) ein »Motiv", das im Speciellen die Selectionsprocesse »leitet", (2) und ein »Bedürfnis" der Keime einen bestimmten Ort zu »erreichen". (3) Wir vernehmen von einem häufigen »Ankämpfen" der Moneren gegen Wasserströmungen, (4) von dem letzten und äussersten Mittel, wodurch eine Art ihre Existenz »sichern" könnte, (5) von einer Beschaffenheit der Blattnervatur, durch welche dieselbe ihren »Zweck" vollständig zu »erfüllen" vermag, (6) und von der geschlechtlichen Fortpflanzung als einem Mittel, dessen die Natur »sich bedient" um Variationen »hervorzubringen". (7) Bei den Blattläusen und bei manchen niedern Krustern entsprang ein bedeutender »Nutzen" aus dem partiellen Wegfall der Amphigonie für die Existenzfähigkeit der Art, (8) und »die Natur giebt keinen organisirten Stoff »verloren, wenn er noch verwertbar ware". (9) Die Fortpflanzung hat die »Aufgabe", durch »Ergänzung" des Ernährungszustandes zweier Organismen deren unendliches Wachsen zu »ermöglichen", (10) die Entwicklung (das Wachsen) der Arten geht »wie" nach einem »vorgezeichneten Plane" vorwärts, (11) und »die Natur schafft nicht complicirte Maschinen, um sie »dann unbenutzt liegen zu lassen". (12).

Aber genug von dergleichen Beispielen. Sie werden schon hinreichen, um uns zu der Frage zu berechtigen, wie sich

---

(1) Daselbst, S. 76.
(2) Daselbst, S. 75.
(3) Daselbst, S. 78.
(4) Derselbe über »sexuelle Fortpflanzung", S 38.
(5) Daselbst, S. 58.
(6) Daselbst, S. 92.
(7) Daselbst, S. 119.
(8) Daselbst, S. 56.
(9) Derselbe über »Contin. des Keimpl.", S. 87.
(10) Eimer, »die Entstehung der Arten", S. 28.
(11) Daselbst, S. 33.
(12) Weismann, »über die Hypothese einer Vererbung von Verletzungen" (1889), S. 31.

denn doch die Physiologen der Gegenwart die Durchführbarkeit des materialistischen Blindheitsdogma's in Bezug auf die organische Welt vorstellig machen. HAECKEL sagt zwar in seiner »Generellen Morphologie": »Wahrend ursprünglich der »Name Organismus einen Naturkörper bezeichnete, der aus »Organen, d. h. aus Werkzeugen oder ungleichartigen Teilen, »welche zum Zweck des Ganzen vereinigt zusammenwirken, »gebildet erscheint, haben wir gegenwärtig zahlreiche Organismen »ohne Organ kennen gelernt, vor Allem die vollkommen homogenen »und structurlosen Plasmakörper oder Moneren, ferner viele nächst»verwandte einfache Plasmaklumpen, deren einfaches, discretes »Organ eine einfache Schale oder contractile Blase ist; sodann viele »einzelligen Organismen, deren einziges discretes Organ der im »Plasma eingeschlossene Zellenkern und bisweilen noch eine »äussere Umhüllungshaut ist. Da vielen dieser einfachsten Or»ganismen bestimmte morphologische Charaktere ganz fehlen »und dieselben zum Teil gar keine, zum Teil nur solche diffe»rent geformten Teile besitzen, die kaum den Namen von Or»ganen verdienen, so können wir den Begriff des Organismus »nur auf physiologischer Basis begründen, und nennen demge»mäss Organismen alle diejenigen Naturkörper, welche die »eigentümlichen Bewegungserscheinungen des Lebens und nament»lich ganz allgemein diejenigen der Ernährung zeigen; Anorgane »dagegen nennen wir alle diejenigen Naturkörper, welche niemals »die Functionen der Ernährung und auch keine der anderen »specifischen Lebensthätigkeiten, Fortpflanzung, willkürliche »Bewegung, Empfindung ausüben."

Es ist offenbar, dass sich bei HAECKEL die Definition des Lebensbegriffes in dem Bestreben nach Elimination der Zweckkategorie in einem kläglichen Kreise dreht, denn zuletzt belandet er wieder bei den »eigentümlichen Bewegungserschei»nungen des Lebens", um deren Denkbarkeit ohne den Zweckbegriff es sich ja eben handelt. So lange die Physiologie einen Sinn behalten soll, muss sie wurzelhafte Naturzwecke voraussetzen; »das Wesen des Organismus besteht darin, dass alle

»die zahllosen in ihm vorkommenden Thätigkeiten auf Ein ge-»meinsames Ziel hingerichtet, alle die einzelnen in ihm vor-»waltenden Kräfte, so selbständig sie an und für sich auch sein »mögen, zu einer höhern Einheit verbunden sind." (1) Ein leuchtendes Beispiel von der Unentrinnbarkeit des Zweckbegriffes hat Herr Weismann gegeben, der in seinem Bestreben nach »mechanischer Erklärung" der Vererbungserscheinungen, vor dem grossen X des Keimplasma's zu stehen kommt, welchem das »Vermögen" innewohnt, sich zu einem ganzen Organismus zu completiren und die Körperform des elterlichen Organismus gemäss der Idee der Gattung typisch getreu zu widerholen. So hebt sich die mechanistische Physiologie unserer Tage an den eigenen Haaren empor. Da giebt es natürlich Phrasen und blauen Dunst, um den verschwiegen vorausgesetzten Zweck möglichst exact zu umnebeln: das Keimplasma heisst »diejenige Partie einer Keimzelle, deren chemisch-physikalische Beschaffenheit einschliesslich ihrer Molecularstructur ihr die Fähigkeit verleiht, unter bestimmten Verhältnissen zu einem neuen Individuum derselben Art zu werden." (2) Womit auf klare und deutliche Weise die völlige Ueberflüssigkeit des Zweckbegriffs und die mechanistische Durchsichtigkeit der Lebenserscheinungen zur Darstellung gelangt ist, denn was eine »Mole-»cularstructur von chemisch-physikalischer Beschaffenheit" ist, wissen die Herren ja ganz genau.

Der Zweckbegriff ist in der modernen Physiologie ein Aschenbrödel, der schweigend bei allerlei Gelegenheiten benutzt wird, sich aber bei Leibe nicht mit irgend welchem Selbstgefühl öffentlich zeigen darf, sondern immer nur fein incognito aufzutreten sich getraut. Er ist ein von Nirgendhausen herangeflogener Taugenichts, der in der *Natur* keine Heimat besitzt, wenn er sich auch grundloser Weise in dem, bekanntlich aber zur Natur nicht gehörenden, Gehirn des Menschen angesiedelt hat. »Wenn ich von Zwecken rede", sagt

(1) G. A. Spiess, »Physiologie des Nervensystems, S. 486.
(2) Weismann, »die Contin. des Keimplasma's", S. 13.

z. B. Herr Weismann, so meine ich es nur bildlich und stelle »mir keineswegs die Natur bewusst arbeitend vor. Aber es ist »eine kurze und bequeme Ausdrucksweise, bei der man ja »durchaus nicht zu vergessen braucht, dass die scheinbaren »Zwecke in Wahrheit, oder wenigstens doch in erster Linie"— woher sie in zweiter Linie wol kommen mögen! — »nur notwen»dige und unbewusste Wirkungen der vorhandenen Naturkräfte »sind. Wir können der figürlichen Redewendungen nicht entbeh»ren, wenn wir nicht geschmacklos ins Breite gehen wollen." (1)

Dieser Passus enthält eine Unredlichkeit und zwei Missverständnisse. Fürs Erste ist es nicht wahr, dass die finalistischen Termini in der Physiologie bloss der Kürze und Bequemlichkeit halber ihre Anwendung finden: die Herren können gar nicht umhin, dieselben zu benutzen, wofern sie nicht überhaupt aufhören wollen, über das Leben und dessen Modificationen zu discutiren. Wie wird man sich den ganzen Kampf ums Dasein vorstellig machen, wenn man nicht die Voraussetzung hinzudenkt, dass überhaupt gelebt werden *soll*, und auch das niedrigste organische Individuum nach Kräften sich zu erhalten *bestrebt* ist? Der Zweckbegriff gehört eben zum Wesentlichsten unsres eigenen innerlich empfundenen Lebens und drängt sich mit elementarer Gewalt auch dort hinein, wo durch sprachliche Kniffe der Name selbst umgangen wird. Man rede deshalb nicht weiter von Bequemlichkeitsausdrücken, sondern zeige einmal recht folgerichtig die Möglichkeit, die Kategorie des Zweckes aus der lebenden Natur hinauszuexegesiren und dieselbe bei physiologischen Ausführungen recht gründlich aus dem Spiele zu lassen. Die Herren mögen es nur versuchen; wenn sie nur scharf auf ihre eigenen Ausdrücke achten, werden sie bald sehen, wie die einseitige Anwendung der Ursächlichkeit auf ihren Naturbegriff bloss durch versteckt finalistische Erschleichungen zu Stande kommt. — Fürs Zweite deckt sich der Gedanke eines Wirkens nach Zwecken durchaus nicht mit einer *bewussten* Zweckverfolgung der Natur,

(1) »Ueber die Dauer des Lebens", S. 6.

wie man doch noch nachgerade wissen sollte. Es ist in abstracto eine rein vorausschende, unreflectirte, also erinnerungslose und unbewusste Zwecksetzung ganz gut denkbar und sogar wegen des secundären Charakters des Bewusstseins glaubensmässig in der Natur vorauszusetzen; denkt man sich eine solche besinnungslos hellsehende Finalität als eine den ganzen Weltlauf bestimmende, so hat man zugleich das Schema des durchgängigen retrogressiven Determinismus, den jede objective Wissenschaft zur Durchforschung räumlicher Successionsreihen zu postuliren hat. Dies führt uns auf das zweite Missverständnis Herrn Weismann's; welches in dem Wahne besteht, dass organische Zwecksetzung die Notwendigkeit des Naturgeschehens durchbricht. Vorausgesetzt, dass eine allumfassende Zwecksetzung den ganzen Naturlauf bestimmt, so sind die in Bezug auf das räumliche Geschehen occasionalistischen Aeusserungen der »Lebenskraft" in Hinsicht des absoluten Zweckes im voraus determinirt und deshalb auch rückwärts durch die vorangegangenen Naturstadien im ursächlichen Sinne als notwendige zu denken. Nur hätte man sich da zu der Ansicht zu bequemen, dass die allumfassende Causalität über das räumliche Geschehen hinausläge und die scheinbaren Durchbrechungen der Naturnotwendigkeit im organischen Wachsen nur Ergänzungen einer phänomenalen Partiallogik von Seiten der absoluten Logik bedeuten. Welches dann wiederum das Ideal der mechanistischen Naturforschung, alle Erscheinungen räumlich ursächlich zu begreifen, als ereunatische Richtschnur nicht ausschlösse. Freilich sind das Alles metaphysische Gedanken, die eingestandenermaassen rein formal und glaubensmässig concipirt werden, und glauben darf man ja nichts mehr, sondern nur »exact gewusste", »räumlich inhaltsvolle" Sätze aufstellen. Die Wissenschaft der Jetztzeit kann leere metaphysische Windeier nicht mehr brauchen; sie gestattet nur noch ganz concrete Gedanken, wie den einer »Vererbung von Reflexmechanismen" in jungen Hunden. (1) Was heute nur noch in der Wissen-

(1) Weismann, »über die Vererbung", S. 39.

schaft unter Ausschluss aller leeren Phrasen zulässig ist, ersehe man aus Sätzen wie die folgenden: »Die Beschaffenheit des »Idioplasmas wird durch seine moleculare Zusammensetzung »bestimmt." (1) »In der Keimzelle sind die Merkmale aller »Vorfahren als Anlagen eingeschlossen." (2) »In der Eizelle »sind alle Eigenschaften des ausgebildeten Zustands potentiell »enthalten." (3) »Talente sind nur bestimmte Combinationen »gewisser hochentwickelter Geistesanlagen, die sich in jedem »Gehirn finden." (4) »Ich binde den Begriff Wille durchaus »an die Nervensubstanz, bzw. an das dieselbe vertretende Ner- »venplasma." (5) »Das die willkürliche Thätigkeit vermittelnde »Gehirn ist nichts Anderes als ein Apparat zum Aufspeichern »von Fähigkeiten und Erfahrungen." (6) »Wenn wir Reizungs- »thätigkeit überhaupt als Bewegung auffassen, so liegt es nahe, »die Empfindung als eine besondere Qualität dieser Bewegung »zu erklären, eine Qualität, welche in bestimmten Kernen, bei »den höhern Tierformen in den Kernen der Ganglienzellen ihren »Sitz hat, eine Erregung, deren Ausdruck zugleich das Be- »wusstsein als Gesammtempfindung des Organismus, ist." (7)

Hier ist Wissenschaft, hier ist inhaltsvolle Anschaulichkeit. Besonders die letzten drei Sätze sind von einer geradezu berückenden Unmittelbarkeit. Man sieht gleichsam den an die Nervensubstanz gefesselten Kerl Wille festgebunden vor sich liegen; die im Gehirn »aufgespeicherten" Fähigkeiten und Erfahrungen lassen an sichtbarer Körperlichkeit nichts zu wünschen übrig, und die Ganglienzellen als Behälter von Erregungen und Empfindungen könnten nicht physischer, d. h. unreflectirter gedacht sein. — Und so etwas nennt man heut

---

(1) C. v. Nägeli, »Theorie der Abstammungslehre," S. 25.
(2) Daselbst, S. 24.
(3) Daselbst, S. 23.
(4) Weism., »über die Vererb.", S. 45.
(5) Eimer, »Entstehung der Arten," S. 331.
(6) Daselbst, S. 237.
(7) Daselbst, S. 333.

zu Tage Wissenschaft! Es ist zum Erbarmen. Wann wird man doch aufhören, trotz Sinnenphysiologie und philosophischer Erfahrungskritik von dem sinnlich Wahrnehmbaren als von dem einzig Wesentlichen zu reden, die angeschauten Körper als das substantiale Substrat alles Geschehens hinzustellen und sich die räumliche Erscheinungswelt zur »Natur" schlechthin emporzudenken, alsob sie etwas mehr als ein Vorstellungsbild *in* uns wäre? Wenn man nur mit den eigenen Beobachtungen Ernst machte, so würde man von seinem materialistisch dogmatischen Erklärungswahn bald genug zurückkommen und beiläufig ein wenig mehr Empfänglichkeit für denknotwendige metaphysische Postulate bekommen. Aber die Metaphysik besteht gegenwärtig nur um verspottet und bewitzelt, nicht um studirt zu werden, was dann zu etwas Schönem führt, wo die Herren selbst ans Philosophiren gehen. So ist es einer ihrer Hauptsätze, dass der Glaube an irgend etwas principiell Unergründliches dem Gelehrten unserer Tage bei Strafe der Lächerlichkeit nicht mehr zugemutet werden darf; jede Theorie soll sich fein sinnlich anschaulich verhalten. »Zur Annahme eines neuen, »völlig unbekannten Princips", sagt Herr Weismann, »wären »wir nur dann berechtigt, wenn erwiesen wäre, dass wir mit »den bekannten Kräften zur Erklärung der (Lebens-) Erschei»nungen nicht ausreichen." (1) Der grosse Gelehrte hat also noch zu lernen, dass es ausser dem eigenen Wollen bekannte Kräfte gar nicht giebt, und eine Erklärung der Erscheinungen zu den principiellen Unmöglichkeiten gehört; dass schon der Solipsismus oder gar der absolute Illusionismus nur durch das rein formale Postulat einer übersinnlichen Gemeinschaft der Geister glaubensmässig zu umgehen ist. Dem rein objectiv empirisch gefassten Wissen, dies sei zum tausendsten Mal gesagt, giebt es nur einen Vorhang mit einem evanescenten Schein-Sein behafteter Formbewegungen und deren mathematische Functionen, welche in unserm discursiven Denken nachconstruirt werden können, weil sie von Haus aus eben

(1) »Sexuelle Fortpflanzung," S. 7.

nichts Anderes als gedankenartiger Inhalt unsres anschauenden Bewusstseins sind. Wer da, wie Haeckel in seiner »natür-»lichen Schöpfungsgeschichte", von einer consequent mechanischen Weltanschauung als der einzig wahren Philosophie redet, verabsolutirt nur die wurzelhaften Anschauungsformen der menschlichen Gattung zur Natur schlechthin; hinsichtlich seiner Verwerfung der Teleologie als eines Anthropomorphismus sollte er da folglich einmal darthun, weshalb denn Ein Anthropomorphismus mehr oder weniger Existenzberechtigung hat als der andere. Und eine solche Naturauffassung eine »monistische" zu nennen, ist der reine Widersinn, denn gerade sie schafft einen Dualismus zwischen der unbewussten und der bewussten Natur und macht die menschliche Zweckverfolgung zu einer aus Nichts gewordenen und in Nichts zerrinnenden Thatsache. Die mechanistische Naturauffassung kann die menschlichen Bewusstseinsthatsachen nicht erklären, während hingegen eine teleologische Weltansicht eine durchgängige Ursächlichkeit als Kehrseite der Zweckverfolgung einschliesst.

In einer seiner gefeiertsten Schriften sagt der »deutsche »Darwin": »Die mechanische oder monistische Philosophie be-»hauptet, dass überall in den Erscheinungen des menschlichen »Lebens, wie in denen der übrigen Natur, feste und unabän-»derliche Gesetze walten; dass überall ein notwendiger ursäch-»licher Zusammenhang, ein Causalnexus der Erscheinungen »besteht, und dass demgemäss die ganze uns erkennbare Welt »ein einheitliches Ganzes, ein Monon bildet." (1) Alsob eine vorhergeschaute Bestimmtheit des Weltlaufs den ursächlichen Zusammenhang ausschlösse und die Einheitlichkeit eines erkennbaren, d. h. in der transcendentalen Apperception eines Ich concentrirten, Weltphänomens nicht eine unter jedem Gesichtspunkt selbstverständliche Sache wäre! Aber man mache sich doch einmal klar, was es mit dem Ausdruck »erkennbare »Welt" auf sich hat. Er bedeutet nichts als »persönlich ange-»schaute Körpersphäre," zu der man schon das innere Leben

(1) E. Haeckel, »Anthropogenie," 3e Ausgabe S. 736.

seiner eigenen Mitmenschen hinzudenken muss, und welche überhaupt blosses Zeichen einer Existenz anderer Wesenheiten ist. Und wenn wir nur durch Schlüsse von anderen Wesenheiten Kenntnis haben können, so implicirt das wirkliche Dasein einer Vielheit von Ich einen geistigen Zusammenhang, der etwas ganz Anderes als einen ausschliesslichen »Causalnexus »der Erscheinungen" zur Voraussetzung hat, einen Zusammenhang, welcher aller bloss regressiven Deutung trotzt.

»Wenn wir einmal Naturphilosophie üben, so verlangt es die Gründlichkeit des Naturforschers, dass er nicht auf halbem Wege stehen bleibe." (1) Ist dies wahr, so erwäge man einmal recht gründlich, welche Bedeutung jede beliebige objective Entwicklungstheorie der organischen Welt für das »Wissen" haben kann. Wo man vormenschliche Stadien der Welt-Erd-Organismenentwicklung zu seinem Gegenstande wählt, wie dass ja die Nebularhypothese, die Geologie und die organische Entwicklungslehre eingestandenermaassen thun, setzt man in seinen Aufstellungen ein allumfassendes vormenschliches Vorstellungsvermögen voraus, welches unsere bewussten Sinnesbilder schon vorher schaute. Denn in welchem Sinne könnte sonst von einer vormenschlichen Welt die Rede sein, in der sich die jetzigen menschlichen Sinnesenergien noch nicht entwickelt hatten und welche dennoch dem von unserer Gattung angeschauten Weltphänomen ähnlich soll gewesen sein? Auf dem zweckleugnenden Standpunkt der heutigen Wissenschaft, welche in ihrer Verabsolutirung eines specifisch bestimmten Scheins wesentlich nur eine Wahnwissenschaft ist, enthält jeder geologische oder paläontologische Atlas eine für das metaphysisch geschulte Denken gar zu handgreifliche Erschleichung, indem alle Objecte in den Anschauungsformen menschlicher Erfahrung und namentlich mit demselben Ausstattungsmaterial von Licht und Farbe dargestellt werden, welches *wir* Menschen unserm subjectiv bestimmten Weltbilde zuwenden. Falls nun

---

(1) Eimer, »die Entstehung der Arten", S. 76.

die genetischen Theorien in irgend einem Sinne Wahrheit enthalten, wenn unsere jetzigen Anschauungsformen und Sinnesbilder »schon waren, als sie noch nicht waren", so müssen dieselben in vormenschlichen Zeiten als Vorhergeschautes in einem so zu sagen kosmischen Vorstellungsvermögen präexistirt haben und folglich der Weltlauf — prädeterminirt sein. Es hat dann als ideale Vorzeichnung intuitiv-potential subsistirt, was nachher zur bewusst reflectirten Entfaltung gelangt ist.

Es ist ein als Glaubenssatz unentbehrlicher Gedanke, dass ausser dem menschlichen Bewusstsein Vorstellungsbilder, Empfindungen und Bestrebungen in verschiedenen Abstufungen der Selbstbesinnung anzunehmen sind, ja dass es wahrscheinlich sogar völlig unbewusste, d. h. besinnungs- und gedächtnislose, rein intuitiv prädestinirende Gedanken und Wollungen in dem Naturlauf geben wird. Dem philosophischen Denken ist diese Annahme eine sich bei genügender Besinnung als denknotwendig aufdrängende, wenn sich auch der Philosoph nicht einbildet, durch dieselbe etwas zu »erklären", denn zwischen Denknotwendigkeit und Erklärungsmöglichkeiten weiss das metaphysische Denken zu unterscheiden. Die Illusion, dass *irgend welche* Erklärung im strengen Wortverstande überhaupt möglich sei. überlässt der Metaphysiker dem naiven Dogmatismus derjenigen jetzigen Naturgelehrten, welche in den Körperbildern der Sphäre ihrer persönlichen Anschauung immer noch eine wesentliche und substantiale »Natur" zu durchforschen glauben und sich einbilden, mit ihren innerlich widerspruchsvollen Theorien über eine veraltete Speculation weit hinaus zu sein. Der Gedanke eines pluralistisch gespalteten und stufenmässig sich entwickelnden Weltbewusstseins, welches sich aus dem unbewussten Schauen und Treiben einer an sich unkörperlichen Natur in Schmerz und Not collisionsmässig hervorarbeitet und die Möglichkeit seiner wechselseitigen Gemeinschaft und Vermittlung in der Identitat eines all-einen ewigen Wesens findet, ist eine glaubensmässig aufzufassende Idee, welche ebenso schematisch-inhaltslos wie fundamental denknotwendig heissen muss. In

so weit nur das sinnlich unmittelbare Wissen ein Wissen heissen darf, ist jede das Ich überfliegende Annahme ohne schaubaren Inhalt und eigentliche Gewissheit und wird ihre Untrüglichkeit von dem in den Schranken der Persönlichkeit befangenen Denken nur geglaubt werden können. Am Ende existirt für mein »Wissen" nicht einmal das innere Leben irgend eines anderen Menschen; was ich weiss, ist nur, dass meine eigenen Gedanken, Gefühle und Wünsche unzertrennlich an eine sinnliche Form gebunden sind, welche ich meinen Leib nenne und neben der es für meine Anschauung noch viele gleichgeartete giebt. Wenn ich da analogisirend auf eine vielheit mir gleichender Bewusstseinssphären schliesse, labil und evanescent wie ich, so ist das ein Schluss vom Bekannten aufs Unbekannte, der an und für sich nimmer etwas mehr als ein Schluss werden kann und sich niemals in ein immediates Wissen um das fremde Leben verwandeln lässt, denn das hiesse eben die selbstverständlichen Schranken der Persönlichkeit übersteigen, ohne aufzuhören ein Ich zu sein. Dass wir nun doch den Solipsismus niemals ernstlich acceptiren, sondern instinctmässig den Mikrokosmos unsrer Anschauung als das Zeichen eines allgemeinen interindividualen Geschehens betrachten, bekundet die Wurzelhaftigkeit der *Glaubens*function, als welche in einer ganz wesentlichen übersinnlichen Gemeinschaft der Individuen ihren Grund haben muss. Schliesst man in diesem Sinne weiter, so gerät man auf den Gottesgedanken, als welcher bei Lichte besehen bei Ablehnung des Solipsismus implicite mitgesetzt wird. Wer in Hinsicht des Gottesgedankens die Verneinung predigt, muss folgerichtig auch die Existenz seiner Mitmenschen in Abrede stellen; dies sollten sich die halbschlächtigen und parteiischen »Agnostiker" der Gegenwart ein für allemal zum Bewusstsein bringen. Der wahre Agnosticismus verneint nicht dogmatisch, sondern ist bescheiden und — gläubig.

Eine fortgesetzte Selbstbesinnung lehrt mich, dass das Geistesleben anderer Ich nicht das einzige mir unbekannte Wirkliche

ist und auch die fremden Körper als solche nur als veränderliche Formen in meinem eigenen Bewusstsein existiren. Die Physiker, die bekanntlich die wahrnehmbaren Formen auf das Unwahrnehmbare zurückführen, liefern mit ihrer Ableitung der handgreiflichen Körper aus unhandgreiflichen Molekeln und Atomen eine unbeabsichtigte Erläuterung der Wahrheit, dass die Welt an sich für das betreffende Bewusstsein ein Uebersinnliches, ein nur mittelbar zu Erschliessendes ist. Auch der Raum und die Zeit, in denen die Körper sich bewegen, sind zunächst nur als schematische Intuitionen meines persönlichen Vorstellungsvermögens gegeben; als absolute, von einem sie denkenden Vorstellungsvermögen unabhängige Wesenheiten, kann ich mir Raum, Zeit und Bewegung nicht einmal als möglich denken. Was wäre ein substantialer Raum? Das in seiner Unendlichkeit als vollendet existente Nichts. Was ist eine absolute, von aller Veränderung unabhängig vorhandene Zeit? Das Nichts noch einmal. Was wäre eine wesentliche Bewegung, eine von aller Correlation unabhängige Ortsveränderung im grenzenlosen Raume? Eine Ortsveränderung, in der man fortwährend von der nirgends vorhandenen Peripherie auf demselben Abstand bliebe, und sich nach wie vor in dem überall gegebenen Mittelpunkt des Raumes befinden müsste. Raum, Zeit und Bewegung sind nur möglich als Anschauungsformen eines Vorstellungsvermögens und in ihrem Wesen um kein Haar »stofflicher" oder »materiell" substantialer als der Schematismus meines discursiven Denkens, von dem ich nicht weiss, wie ich dazu gekommen bin und den ich in seiner wesentlichen Bedeutung ebenso wenig durchschaue wie die Schematen meiner sinnlichen Weltauffassung. Was eine wahre und reine »Einheit" wol sein mag, vermag ich ebenso wenig zu ergründen, wie ich es begreife, auf welche Weise das Seiende es anfängt, den Begriff des Nichtseins, die Function der »Verneinung" aus sich hervorzutreiben; was wol das Band ist, welches die »Ursache" an seine »Wirkung" bindet und wie irgend etwas »werden" kann, ist eine mir schlechthin

unlösliche Frage, ebenso wie das Problem des Verhältnisses zwischen »Inhärenz" und »Subsistenz". Begriffe wie »Mög-»lichkeit', »Zufall", »Notwendigkeit", »Freiheit" sind mir Gedanken von völlig geheimnisvoller Natur; ich finde sie in meinem Denken vor und kann nicht umhin dieselben jeden Augenblick zu benutzen: woher sie aber gekommen sind und welche ontologische Bedeutung sie haben mögen, weiss Gott. Alles um mich her und in mir selbst ist Rätsel und Geheimnis; rückwärts nach mir Selbst schauend, — eine Function deren Möglichkeit an sich schon völlig unbegreiflich ist — blicke ich in einen leeren, finsteren und bodenlosen Abgrund; nach vorn habe ich mit wechselnden und vergänglichen Phantasiebildern zu thun, die sich einer Fixation in dem Sinne des Substanzbegriffes ganz und gar entziehen. Wo und was ist also das Wesentliche in der Welt, die Substanz der Dinge? Ich weiss es nicht; Gott weiss es. Oder weiss auch Er es nicht?

Ich bin mit mir selbst allein. Bloss die Thatsache, dass ich in meinen wechselnden Bestrebungen nach Modificirung der vor mir stehenden Körperwelt durch den Widerstand von etwas mir Fremdem mich gehemmt fühle, verbürgt mir die Wahrscheinlichkeit des Glaubens, dass meine Willensacte nicht die einzigen in der Welt sein werden und dieselben in übersinnlichem Zusammenhange mit dem Streben eines Nicht-Ich stehen. Dieser Gedanke wird gleichsam zur Grundlage eines ganzen Gebäudes immer weiter sich erstreckender Analogieschlüsse, die alle die Unerträglichkeit des solipsistischen Gedankens zur Voraussetzung haben. Die Voraussetzung einer Vielheit von Ich, die mit mir in dynamischer und intellectualer Gemeinschaft stehen müssen, denn sonst hilft mir deren Existenz nichts, schliesst den Gedanken eines unabhängig von meinem Bewusstsein verlaufenden Geschehens ein, welches in seinem fortwährenden Zusammenhange eine aller vergänglichen Persönlichkeit vorhergehende prästabilirte Harmonie voraussetzt und den Conflict der vorübergehenden Wollungen zu einem in Eins zusammengesetzten Ausgleich idealer Gegensätze

macht. Indem ich genötigt bin eine in diesem Gedanken beschlossene interindividuale oder »absolute" Zeit als Intuitionsform eines ebenso absoluten Vorstellungsvermögens vorauszusetzen, gerate ich auf den Gedanken eines alle Schranken übersteigenden Wesens, eines ewigen und unräumlichen absoluten Geistes, in dem sich die sämmtlichen Zustände ereignen, und in dem die vielen Ich und anderen etwaigen Activitätscentra nur vorübergehende Besonderungen sind, der in seiner über alle Zahl hinausliegenden Unbedingtheit die interindividuale Bedingtheit möglich macht, dessen Logik mit der allgemeinen Notwendigkeit im Naturlauf identisch ist und dessen Schooss den Grund enthält für das Emporquellen und Untertauchen persönlicher und dennoch in der Vielheit sich gleichender Ideale. Ob ich mit allem Diesem das Richtige treffe, kann ich nimmer wissen; nur sehe ich ein, dass ein solcher »Gottes"-gedanke ein Artbegriff von letzter Instanz ist, ohne den überhaupt kein Wissenwollen, keine repräsentative »Wahrheit" möglich bleibt. Wenn der mir unerträgliche Gedanke des Solipsismus oder gar Nihilismus einmal abgelehnt wird, so bewegen sich meine Gedanken von selbst in der angegebenen Richtung und ich sehe, dass die höchste für den Menschen erreichbare Weisheit den Agnosticismus und den Glauben als Kehrseiten an sich hat. Ich glaube eine Vorsehung. Zwar könnten an sich die Finalität und Causalität, welche ich als Kehrseiten meines zeitlichen Denkens vorfinde, die doppelzeitige menschliche Auseinanderziehung einer rein unzeitlichen Logik sein, so dass Zweck und Ursache nur illusorisch gefasste logische Notwendigkeiten wären. In gewissem Sinne mag dies ja immerhin der Fall sein, allein in seiner Strenge ist mir dieser zeitleugnende Gedanke unerträglich; in meinem Gefühl eines Bedürfnisses nach Erlösung, Erlösung von Unvernunft, Bösheit und Elend, empfinde ich es als eine Verhöhnung des persönlich und etwa auch kosmisch empfundenen Uebels, mein Fühlen und Wünschen und Wirken als etwas schlechthin Zeitloses zu denken, só, dass mein Willensact sowie der demselben entgegenge-

setzte Widerstand eine reine Illusion, ein nicht einmal geträumter Traum wären. Wie dem sei, dass ich Zweck und Ursache als unzertrennliche Kehrseiten in meinem eigenen zeitlichen Denken vorfinde, ist Thatsache; was ich beabsichtige, muss ich durch Zwischenstadien erreichen, welche mir »Mittel" dazu sind, und verkehre ich einmal in einem gewollten Zustande, so zeigt sich rückwärts betrachtet das Mittel als das ursächliche Antecedens meiner jetzigen Lage. In meinem unmittelbaren Selbstbewusstsein ist die Zeitlichkeit und folgliche Doppelseitigkeit der logischen Notwendigkeit als die allergewisseste Wahrheit gegeben.

Ausser vielfachen sonstigen Bestrebungen empfinde ich einen mir auf rätselhafte Weise innewohnenden Drang, auf dem Vorhang angeschauter Körperbewegungen systematischen und womöglich berechenbaren Zusammenhang zu entdecken; wenn mir auch der Körper als solcher kein substantiales Nicht-Ich ist, so glaube ich doch an dessen bedeutungsvollen Charakter, indem mir die Anschauung seiner wechselnden Beschaffenheit unbewusster Weise aufgenötigt sein wird. Von der augenblicklichen Beschaffenheit eines bestimmten Antlitzes z. B. schliesse ich auf einen mir per analogiam begreiflichen Zustand eines mir gleichgearteten Individuums, und widerholt habe ich die Erfahrung gemacht, dass mir ein Wissen um den Zusammenhang der Körpererscheinungen unangenehme Empfindungen ersparen und angenehme ermöglichen kann. Auch wird vielleicht die Durchforschung dieses mir ja aufgenötigten Zusammenhangs etwas Aufklärung in Hinsicht auf die Beschaffenheit des mir freilich an sich verborgen bleibenden Naturlaufs bringen und möglichenfalls in ihrer Symbolik ein wenig Licht über den Zweck meines vergänglichen Daseins verbreiten. Dass meine Gedanken das Thatsächliche meiner persönlichen Erlebnisse überfliegen, ist ein Umstand, dem ich mich nicht entziehen kann, und wenn auch die genaueste Beobachtung der mir erscheinenden Körperwelt ein nur unwesentliches Wissen zu liefern vermag, so dürfte sich doch in den Formeln meiner,

freilich an die Raumanschauung gebundenen, Sprache wenigstens eine Ahnung des von mir ersehnten höhern Wissens entwickeln. Zwar darf ich mich auf keinen Fall der Hoffnung hingeben, ein positiv inhaltliches Wissen um den allgemeinen, unabhängig von meiner vergänglichen Persönlichkeit sich abspielenden, Weltlauf je erhalten zu können; um den *Inhalt* wird es sich wol nie handeln können, und wäre es nur, weil das Differential der Erfahrung in Bezug auf das Integral des Naturprocesses eine blosse Null bleiben muss; allein eine formale Annäherung an den logischen *Sinn* des Weltlaufs muss möglich sein, wenn anders mein eingeborner Wissenstrieb irgend welche Vollziehbarkeit behalten soll. Problematisch wird auch diese Approximation allezeit bleiben; niemals werde ich etwas mehr behaupten dürfen, als dass die Denknotwendigkeit in einer gewissen Richtung liege und der betreffende Satz also wahrscheinlich sei: jedwede Ansicht kann immer nur Gegenstand des Glaubens sein. Alles Meinen fusst auf der, einer Erprobung nie fähigen, Voraussetzung eines durchgängig idealen Determinirtseins der ganzen Natur, welches eine reproductive und bezeichnende Beschaffenheit derjenigen Gedanken ermöglicht, welche mein Bewusstsein als denknotwendige empfindet.

Bei der methodischen Betrachtung der körperlichen Erscheinungswelt zeigt sich zunächst, dass mein Denkschematismus auf dieselbe nicht ohne weiteres seine Anwendung finden kann. Nach meiner subjectiven Seite verläuft mein Dasein zweckverfolgend und ursachlich zugleich: mein jetziger Zustand ist aus einer Reihe vorangegangener Zustände hervorgeflossen, wurde aber erreicht durch eine Reihe von Absichten hindurch. In Hinsicht dagegen auf die Körperwelt kann ich unmittelbar genommen einen Zweck nie constatiren: als Gegebenes habe ich immer nur eine von aussen geschaute Configuration und deren in meiner Erinnerung existirende Antecedentien. Hinter den Gegenständen kann ich Absichten zwar erraten, allein durchforschen lässt sich die Körperwelt immer nur in retro-

gressivem kinetischem Sinne; wünsche ich etwa noch bevorstehende Zustände mit einigem Vertrauen vorhersagen zu können, so wird das nur auf Grund gewusster Antecedentien, nicht auf Grund des nur geahnten Zweckes thunlich sein. In meinen methodischen Beobachtungen der gegenständlichen Welt wird deshalb der Zweckbegriff möglichst aus dem Spiele bleiben müssen, indem er nur wenig nützen kann, vielmehr durch etwaige Gedankenverwirrung leicht schaden würde. Bloss hinsichtlich der mir gleichgearteten, oder wenigstens nahestehenden, Wesen und deren Absichten wird es mir bis zu einem gewissen Grade thunlich, fremde Zwecke per analogiam zu erraten; bezüglich des Werdens jener Wesen aber, welches, wie ich ja an mir selber weiss, unbewusster Weise vor sich geht, hätte ich für die Untersuchung an einer teleologischen Betrachtungsweise nichts. Eine Forschung im Sinne der letzteren wäre etwas principiell Unmögliches, weil der geschaute Körper nicht das Zweckverfolgende selbst heissen darf, sondern blosses Zeichen des Daseins einer fremden Innerlichkeit ist, als welche meinem Ich im Sinne der Unmittelbarkeit nimmer bekannt gegeben wird. Allerdings ist im strengen Wortverstande die Erforschung einer fremden Causalreihe ebenso unmöglich, denn auf dem Vorhang der Erscheinungswelt giebt es nur Vorangegangenes und Folgendes, nie aber eine wesentliche und wirkende Ursächlichkeit. Ich kann nur vertrauen, dass die unaufhörlichen Bewegungen der sichtbaren Gegenstände in ihrer Continuität einem causalen, meinem eigenen Wollen analogen, Geschehen symbolisch entspricht.

Die nur einseitige Anwendbarkeit meines Postulats einer logischen Notwendigkeit in allem Geschehen auf die Bewegungserscheinungen der Körper zeigt sich als mit einem Uebelstand behaftet, welcher mir besonders in Hinsicht auf die »lebenden" Körper nachgerade sehr empfindlich wird. Der Zweckbegriff erwies sich als eine auf Gegenstände nicht anwendbare Kategorie, indem ein Gegenstand als sölcher keine Zwecke verfolgt, allein die einseitig durchgeführte Ursachlichkeit wird eben

dadurch zu einem nur teilweise vollziehbaren Begriff. Ist für die Untersuchung als solche die Allgemeinheit und Lückenlosigkeit eines räumlich kinetischen Zusammenhangs der Körpererscheinungen unentbehrliches Postulat, so zeigt sich doch factisch, dass sich auf dem rein mechanischen Wege einer »physisch-chemischen Forschung die »lebenden" Körper gar nicht begreifen lassen. Als einen Hauptunterschied zwischen den organischen und den anorganischen Körpern bleibt im Hintergrunde die irreductibele Thatsache bestehen, dass nur die anorganischen Körper durch die allgemeine Wechselwirkung räumlich berechenbarer Functionen erhalten *werden*, die organischen hingegen gleichsam sich selbst erhalten, welche »Spontaneität" sich auf mechanische Gesetze nicht zurückführen lässt. Innerhalb eines »Orga»nismus" verhalten sich die Stofferscheinungen chemisch anders als ausserhalb desselben, und es ist ein offenbar vergebliches Bemühen, das Entstehen und Bestehen der Organismen aus eben den chemischen Gesetzen herleiten zu wollen, welche für dieselben nicht zutreffen. Einer blossen Differenzirung der stofflichen Verbindungsweise die Wirkung zuschreiben, dass der Sauerstoff, der sich in der anorganischen Natur überall energisch mit Kohlenstoff und Wasserstoff verbindet, innerhalb der Pflanze aus der Kohlensäure, aus dem Wasser, sich ausscheidet, wäre offenbar eine Behauptung ohne Sinn, denn die Stoffe können doch unmöglich durch eine blosse Verbindungsweise ihre chemischen Eigenschaften verlieren, wenn die Verbindung selbst nur auf ihren chemischen Eigenschaften beruhen und durch dieselben fortbestehen soll. »Immer bleibt es Thatsache, dass wir uns ausser »Stande sehen, alle Lebenserscheinungen auf einen letzten »Grund zurückzuführen, der sich durch die Wörter Electricität, »Magnetismus, Licht, Wärme oder Affinität ausdrücken lässt, »ja dass wir selbst dann, wenn wir allen diesen Naturkräften »ihren Anteil an dem Lebensprocesse wahren, nicht umhinkönnen, »im lebendigen Organismus noch ein anderes Thätiges anzunehmen, »durch welches dem Wirken selbst der bekannten physikalischen

»und chemischen Kräfte der eigentümliche Stempel aufgedrückt »wird, der das organische Leben kennzeichnet." (1) Von den organischen Verbindungen, welche die Chemie als Bestandteile des Pflanzenleibes nachgewiesen hat, findet sich kein einziger in den Medien, mit denen die Pflanze in Wechselwirkung treten kann; sie müssen sich daher in der Pflanze selbst erst mit ihrer Entwicklung gebildet haben; sie müssen sich während der ganzen Lebensdauer der Pflanze forwährend neu in ihr erzeugen. Die Pflanze erscheint also als ein synthetisches Laboratorium, in welchem aus anorganischen Bestandteilen die zahlreichen organischen Verbindungen gebildet werden, denen wir im Leibe der Pflanze begegnen. Diese Thatsache wiederum aus anorganisch-mechanischen Functionen herleiten zu wollen, erweist sich als ein hoffnungsloses Unternehmen, welches für principiell möglich zu erklären ein reiner Machtspruch wäre. Offenbar enthält die physiologische Function im Vergleich mit der mathematisch-kinetischen Function ein unbekanntes Plus.

Gewiss, wenn ich als Richtschnur des objectiven Forschens die durchgehende und ausschliessliche Giltigkeit des räumlich construirbaren Causalnexus postulire, so behält das immerhin als methodische Voraussetzung seine bleibende Berechtigung, wie überhaupt jedes in seiner Absolutheit nicht realisirbare, aber nichtsdestoweniger nützliche, Ideal. Zweifelhaft jedoch, überaus zweifelhaft muss es heissen, ob meine Ansicht auch dogmatisch dahingehen darf, dass besagtes Postulat einen mehr als regulativen, einen ontologischen Wert besitzt. Die Körperwelt ist nur eine subjectiv mitbestimmte Offenbarungsweise des Dinges an sich; wenn nun auch der absolut logische Zusammenhang alles Seins und Geschehens oberstes denknotwendiges Postulat meines Bewusstseins bleibt, so ist es doch sehr fraglich, ob deshalb die objective kinetische Erscheinungslogik die alleinherrschende sein muss und keinerlei Unzulänglichkeiten zeigen könnte. Die absolute Logik könnte über

(1) E. F. v. Gorup Besanez, »Lehrbuch der physiologischen Chemie", 3e Aufl. (1874), S. 7.

die kinetische Logik der Erscheinungen so weit hinausliegen, dass sie dieselbe als einen nur winzigen Teil ihrer selbst umfasste und die scheinbaren Störungen in dem mathematischen Zusammenhang der Bewegungen im allgemein logischen Verbande nur notwendige Ergänzungen wären. Stecken doch die Grundbegriffe der Erscheinungslogik voller unlöslichen Widersprüche! »Bis zu welcher Höhe und Vollendung unsere physikalischen »Theorien im Laufe der Jahrhunderte und Jahrtausende auch »emporsteigen mögen, immer werden diese Theorien von Prin»cipien, von Hypothesen ausgehen müssen, die an und für sich »betrachtet als unbegreiflich, als willkürlich zu betrachten »sind. — — — Ja, noch mehr! Wir werden einräumen müssen, »dass bei jenen Principien oder Hypothesen, eben weil sie »unbegreiflich, weil sie willkürlich sind, von einer Richtigkeit »oder Unrichtigkeit, von einer Wahrscheinlichkeit gar nicht die »Rede sein kann." (1) Virchow gesteht: »Die physikalischen »Erscheinungen führen auf Sätze zurück, die zum grossen Teil »so hypothetisch sind, dass es sehr fraglich ist ob sie sich auf »die Dauer werden halten lassen. So verhält es sich mit der »Lehre von den Atomen, von denen Niemand dargethan hat. »dass sie einen befriedigenden Abschluss der Weltanschauung »bilden." (2)

Die Einsicht in das Unzureichende räumlich kinetischer Theorien darf uns nie veranlassen, die Möglichkeit eines objectiv Irrationalen in die Richtschnur unserer Forschung aufzunehmen, weil dieselbe als regulatives Princip dadurch eben zu bestehen aufhören würde. Aber gestehen muss doch das kritische und unparteiische Denken, dass dem als ontologische Wahrheit gedachten Postulat eines absolut räumlich mathematischen Zusammenhangs der Ereignisse ein nicht aus dem Wege zu schaffendes Irrationale unzertrennlich anhaftet. Es

---

(1) C. Neumann, »über die Principien der Galilei-Newton'schen Theorien" (1870), S. 12.

(2) »Archiv für pathologische Anatomie", IX S. 12.

erklärt unser eigenes zweckverfolgendes inneres Leben nicht und lässt sich auch betreffs der Körpererscheinungen nicht zu Ende führen, indem jeder Organismus in dieser Beziehung ein rätselhaftes Plus aufweist. Die Sichtbarmachung aller Vorgänge als ein absolut räumliches Geschehen ist bei Lichte besehen sogar die reine Undenkbarkeit, denn alles Sichtbare ist doch selbst wiederum nur Inhalt für einen ausserhalb aller Sichtbarkeit liegenden Seh*act*. »An den Nerven dringt der »Forscher empor zur Seele, anfangs vielleicht von dem Irrtum »befangen, dass das Bereich des Mechanischen nirgend sein »Ende finde. Aber je öfter er die Vorstellung des Raumes und »die Energien der Empfindung mit den Bewegungserscheinungen »im Nerven vergleicht, die jene auslösen, um so fester begründet »sich das Bewusstsein, dass jenseits der Nerven ein neues Ge»biet beginne, Gerade weil unsere Wissenschaft mit der Mechanik »des Leibes vertraut is, weiss sie dieser ihre Grenzen zu »stecken, und so konnte es nur die ferner Stehenden über»raschen, als die Anhänger der mechanischen Physiologie all»seitig darin zusammentrafen: die Seele lebt ausserhalb der »Grenzen der Mechanik; aus der blossen Bewegung endlicher »Massen könne ihre Wirkung nicht begriffen werden." (1)

Mit dieser Einsicht mache man einmal Ernst; man höre auf, in physiologischen Schriften vor dem grossen Publicum sich zu geberden, alsob das Uebersinnliche überhaupt nicht existirte und kinetische Theorien die Gesammtentwicklung der Natur zu umfassen vermöchten. Die Kategorie des Zweckes, welche man freilich innerhalb seines Gesichtsfeldes nun und nimmer vorfinden wird, taucht ja doch an dem Rande desselben als formaler Schemen immer aufs Neue wieder empor, so oft man auch einen Anlauf nimmt, die organischen Erscheinungen in ihrem Werden rein retrogressiv zu begreifen. Dass sich ein Keim zu einem gegliederten Körper entfaltet, welcher in allen Unterteilen den Typus einer bestimmten Gattung aufzeigt, trotzt aller causalen Erklärung; die Constanz eines Typus bei

---

1) W. Tobias, »Grenzen der Philosophie" (1875), S. 23.

Evanescenz der succesiven Körperlichkeiten, lässt sich nur vorstellig machen, indem man eine sich gleich bleibende *Tendenz* voraussetzt, welche die besonderte Teilnahme an der Gattungsidee im voraus bestimmt. Eine solche glaubensmässig vorausgesetzte *Tendenz* wollen wir keine Lebenskraft mehr nennen, weil mit diesem Worte unangenehme Erinnerungen an vergangene Naivetäten und Zwistigkeiten verbunden sind und der Ausdruck überdies ein unzutreffender ist; der Einsicht in die Unvollziehbarkeit des causalen Begreifens als solcher soll man sich jedoch nicht länger verschliessen. Glaubensmässig und in dem Sinne der Ahnung setze man hinter den organischen Körpern eine unbewusste, d. h. unreflectirte Zielstrebigkeit voraus, ein Wollen, welches die Zwecksetzung mit dem unsrigen gemeinsam hat, ohne doch in sich selbst zu kehren, zurückzublicken, »sich etwas zu erinnern." Wenn ich weiter sogar sage, das bezüglich des grossen Naturlaufs dieses Wollen nur ein integranter Teil eines allgemeinen zweckverfolgenden Geschehens sein wird, so kann ich mir doch ganz deutlich bewusst bleiben, dass das Ganze als solches nicht nur quantitativ sondern auch principiell über alle etwaige »Erklärungsmöglichkeiten" hinausliegt und das innere Wesen der Natur mir auf immer eine »res occulta" bleiben muss. Das heisst, wir können zugleich kritisch nüchtern und metaphysisch gläubig sein, ein Geisteszustand, der dem Erklärungswahn einer dogmatisch einseitigen Verbissenheit unendlich vorzuziehen ist.

Juni 1890.

G. J. P. J. BOLLAND.

Docent für Englische Sprache und Litteratur an der Königlichen Realschule zu Batavia, Niederländisch Indien.

NOTULEN

VAN DE

VERGADERINGEN

DER

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH-INDIË,

GEDURENDE HET EERSTE HALFJAAR VAN 1890.

Bestuursvergadering gehouden op 9 Januari 1890.

Tegenwoordig zijn de Heeren: Dr. VAN DER STOK, SCHEFFER, BOLLAND, Dr. KLOOS, Dr. ONNEN, BERMAN, HERINGA en Dr. FIGEE, benevens een aantal Dames en Heeren leden.

De Heeren TREUB en TEN BRUMMELER gaven kennis dat zij bij de vergadering niet tegenwoordig kunnen zijn.

De Voorzitter opent de Vergadering en geeft het woord aan Dr. ONNEN tot het houden der aangekondigde voordracht getiteld:

»Eenige proeven tot verklaring der verschijnselen welke »worden te weeg gebracht door trillingen en golfbewegingen".

Na afloop dezer voordracht, welke door vele duidelijk sprekende proeven werd toegelicht, betuigde de Voorzitter den spreker den hartelijken dank der vergadering.

Hierna wordt overgegaan tot het lezen der notulen van de vorige vergadering, welke worden goedgekeurd en geteekend.

I. Tot Lid der Vereeniging wordt benoemd de Heer J. W. IJzerman, Hoofdingenieur, Chef v/d. Dienst der Staatsspoorwegen ter Sumatra's Westkust.

II. Van de Ledenlijst worden afgevoerd de Heeren F. W. Stammeshaus, A. Graaf van Limburg stirum, Dr. F. Soltwedel en W. Veer.

III. Wordt voorgelezen een schrijven van Dr. Treub, waarbij deze zijn herbenoeming als Onder-voorzitter met dankzegging aanvaardt. Aangenomen voor kennisgeving.

IV. Wordt gelezen een circulaire van het Bestuur van het Proefstation *Midden-Java* waarbij wordt kennis gegeven van het overlijden van den Directeur van dat station, den Heer Dr. F. Soltwedel. Aangenomen voor kennisgeving.

V. Wordt gelezen een schrijven van het Bestuur v/h Koninklijk Instituut voor de Taal-, Land en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië d.d. 22 November 1889 waarbij dit Bestuur zijn dank betuigt voor het door de Natuurkundige Vereeniging uitgebracht advies in zake het door het Instituut voorgenomen onderzoek van de eilanden der *Banda-Zee*. Aangenomen voor kennisgeving.

VI. Wordt voorgelezen een schrijven van den Heer Suchetet te Rouaan, waarin deze vraagt, met het oog op zijn studiën over hybridatie, in kennis te worden gesteld met de namen van de Leden der Vereeniging welke zich met zoölogie enz. bezighouden.

Wordt besloten den inhoud van dit schrijven op te nemen in het tijdschrift, of op den omslag daarvan en den Heer Suchetet de gevraagde opgave zoo goed mogelijk te verstrekken.

VII. Wordt voorgelezen een schrijven van den Vice-Consul van de Vereenigde Staten van N. Amerika, ter begeleiding van een aan hem gericht schrijven van den Heer Levi- W. Meugel, waarin deze de namen vraagt van verzamelaars van natuurhistorische voorwerpen. Genoemde Heer kan namelijk alle mogelijke

soorten in elke hoeveelheid gebruiken: vogels, vogeleieren en nesten, insecten, vlinders, mineralen enz. enz. enz.

Wordt besloten den Amerikaanschen Vice-Consul te antwoorden dat de Vereeniging op dergelijke voorstellen niet kan ingaan, maar hare leden door middel van het Tijdschrift met het verzoek van den Heer MEUGEL in kennis zal stellen.

VIII. Wordt voorgelezen een schrijven van den Heer TEN BRUMMELER, Penningmeester, waarbij deze mededeelt dat hij wegens ongesteldheid de vergadering niet kan bijwonen, derhalve biedt hij schriftelijk zijn verslag over den toestand der geldmiddelen van de Vereeniging aan. Verder betuigt de Heer TEN BRUMMELER zijn leedwezen dat hij ter wille van zijn gezondheid verplicht is de betrekking met de Vereeniging, waarvoor hij steeds de meeste sympathie heeft gevoeld, te moeten afbreken.

De Voorzitter stelt voor den Heer TEN BRUMMELER den dank der Directie te betuigen voor de uitstekende wijze waarop door hem gedurende langen tijd het financieel beleid is gevoerd. Verder verzoekt hij de Heeren Dr. ONNEN en SCHEFFER zich te willen belasten met het nazien van de door den Penningmeester ingediende rekening en verantwoording en daarover in de volgende vergadering verslag te willen uitbrengen.

IX. Dr. J. P. KLOOS biedt namens zijn broeder Dr. J. H. KLOOS, Correspondeerend Lid der Vereeniging voor de bibliotheek ten geschenke aan de beide navolgende werken van diens hand:

1e. Entstehung und Bau der Gebirge, erläutert am geologischen Bau des Harzes.

2e. Die Hermanns-Höhle bei Rübeland. Geologisch bearbeitet und photographisch aufgenommen.

Wordt besloten den Heer KLOOS hiervoor den dank van de Vereeniging te betuigen.

X. De Heer SCHEFFER deelt mede dat het hem in de vorige vergadering ter hand gestelde werkje van Dr. MARTIN »Ueber »Malaria de Tropenländer" van zuiver geneeskundigen inhoud is, en dat daarom een bespreking er van in het Natuurkundig Tijdschrift daar niet op zijn plaats is.

XI. Wordt voorgelezen een schrijven van het Correspondeerend Lid Prof. Dr. J. A. C. Oudemans te *Utrecht*, waarbij deze mededeelt dat hij aan de uitgevers J. H. en G. van Heteren te *Amsterdam* order heeft gegeven aan het adres der Kon. Nat. Vereeniging te verzenden een ingebonden exemplaar van de door hem bewerkte vierde uitgave in 2 deelen, van Kaiser's »Sterrenhemel".

Wordt besloten den Heer Oudemans hiervoor den goeden dank der Vereeniging te betuigen zoodra genoemd werk zal zijn ontvangen.

Daar er niets meer aan de orde is sluit de Voorzitter de vergadering.

Algemeene Vergadering van de leden der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging, gehouden op 13 Februari 1890.

Tegenwoordig zijn de Heeren: Dr. Van der Stok, Dr. Treub, Dr. Sluiter, Dr. Greshoff, Scheffer, Dr. Kloos, Mr. Piepers, Van Eecke, Dr. Burck, Heringa, van Schaik en Dr. Figee.

De Voorzitter opent de algemeene vergadering en deelt mede dat de notulen der algemeene vergadering, ten vorigen jare gehouden, in de Bestuursvergadering van den 14^{en} Maart 1889 zijn goedgekeurd. Daarna gaat de Voorzitter over tot het voorlezen van zijn verslag omtrent den toestand der vereeniging in het afgeloopen jaar, na alvorens den Onder-voorzitter, den Heer Treub, den hamer ter hand gesteld te hebben.

Dit verslag zal in de eerste aflevering van deel L het licht zien en den leden worden toegezonden.

Nadat de spreker zijn verslag geeindigd had zegt de waarnemende Voorzitter hem in hartelijke woorden dank voor de uitnemende wijze waarop hij zich van zijn taak heeft ge-

kweten. Hij hoopt dat het enthusiasme van den President zich ook aan de Bestuursleden zal mogen mededeelen ten nutte van de goede zaak die wij voorstaan.

Naar aanleiding van het laatste gedeelte van het verslag, waarin het door den afgevaardigde CREMER in de zitting van de 2e kamer der Staten-Generaal gesprokene wederlegd wordt, stelt de Heer Dr. KLOOS voor om een afdruk van dit verslag aan alle volksvertegenwoordigers te zenden.

Dienovereenkomstig wordt besloten.

Hierop sluit de Voorzitter de algemeene vergadering.

Bestuursvergadering gehouden op 13 Februari 1890.

Tegenwoordig zijn de Heeren: Dr. VAN DER STOK, Dr. TREUB, Dr. SLUITER, Dr. GRESHOFF, SCHEFFER, Dr. KLOOS, Mr. PIEPERS, HERINGA, VAN EECKE, en Dr. FIGEE, het gewone Lid VAN SCHAICK benevens Dr. STRUBELL uit *Frankfort*.

De Heer BERMAN zond bericht dat hij verhinderd was de vergadering bij te wonen.

I. De notulen der vorige Bestuursvergadering worden gelezen en goedgekeurd.

II. Tot Lid wordt benoemd de Heer D. J. W. A. G. COOPS, 1e Adsistent bij de afdeeling Hydrographie van het Departement der Marine alhier.

III. Van de Ledenlijst wordt afgevoerd de Heer Mr. G. J. KEYSER.

IV. Op voorstel van den Penningmeester wordt het salaris van den loopjongen der Vereeniging met *f* 1.— 's maands verhoogd en dus gebracht op *f* 16.— 's maands.

V. De Heer SCHEFFER brengt ook namens Dr. ONNEN verslag uit over de rekening en verantwoording van den Penningmeester over het afgeloopen jaar.

Deze is door genoemde Heeren in orde bevonden en daarvoor geteekend aan den tegenwoordigen Penningmeester teruggezonden.

VI. De Heer Scheffer deelt mede dat hij in de volgende vergadering een voordracht zal houden getiteld: »Natuurgenezing".

VII. De Voorzitter vestigt de aandacht op een artikel van den Heer Scott in het »Quarterly journal of Meteorolory" getiteld: »the climate of N. Borneo".

Hij stelt voor om dit artikel in ons tijdschrift over te nemen, mits de schrijver daartegen geen bezwaar heeft, wat wel niet te denken is.

Overeenkomstig dit voorstel wordt besloten.

VIII. De Heer Mr. Piepers deelt mede dat hij in zijn verloftijd het zoölogisch congres te *Parijs* heeft bijgewoond.

Behalve dat hij hierdoor in de gelegenheid was met verschillende personen kennis te maken was het bijwonen van het congres hierdoor van belang dat er gelegenheid was ter bezichtiging van vele merkwaardige zaken waaronder het aquarium, de zalmkweekerij, de tentoonstelling van den Vorst van Monaco, met name de resultaten van de onderzoekingen met diens jacht »Hirondelle" enz. enz.

Van de bij die gelegenheid gehouden lezingen was vooral die van den Heer Geoffroy St. Hilaire belangrijk over de paring tusschen paarden en muildieren.

De Voorzitter zegt den Heer Piepers dank voor deze mededeelingen en sluit daarna de vergadering.

Bestuursvergadering gehouden op 13 Maart 1890.

Tegenwoordig zijn de Heeren Dr. Van der Stok, Dr. Burck, Berman, Dr. Sluiter, Bolland, Scheffer, Eijkman, Dr. Onnen, Mr. Piepers, Dr. Treub, Dr. Kloos, Dr. Gutteling en Dr. Figee, benevens een groot aantal gewone Leden en Dames.

De Heer Heringa zond bericht van verhindering.

De Voorzitter opent de Vergadering en geeft het woord aan den Heer Scheffer tot het houden der aangekondigde voordracht getiteld »Natuurgenezing" na afloop waarvan den spreker door den Voorzitter den dank der aanwezigen wordt betuigd.

Alvorens alsnu tot de gewone werkzaamheden over te gaan doet de Voorzitter mededeeling van het overlijden in Februari van den Hoogleeraar Dr. C. H. D. Buijs Ballot, sedert 17 Februari 1850 Correspondeerend Lid der Vereeniging. Het is het juiste oogenblik niet om hier verder over den overledene uit te wijden, alleen wil Voorzitter wijzen op het persoonlijk verlies door hem geleden in den persoon van zijn leermeester met wien hij nu sinds 15 jaren vriendschappelijk werkzaam was. Zulk een verlies is onherstelbaar.

Wordt besloten de ingekomen kennisgeving van het overlijden des Heeren Buijs Ballot te beantwoorden met een schrijven van rouwbeklag aan de familie. Hierna worden de notulen der in de vorige maand gehouden Algemeene vergadering zoowel als die der na afloop daarvan gehouden Bestuursvergadering na lezing goedgekeurd en geteekend.

I. Tot Leden worden benoemd de Heeren:

G. Gortman, particulier te *Djember*.

J. P. Jannette Walen, koopman te *Weltevreden*.

S. B. B. Jansen, 1e Luitenant der Infanterie te *Lampermei*.

Dr. J. M. Janse, plantkundige te *Buitenzorg*.

G. M. Johannes, koopman te *Weltevreden*.

Joh. C. Kotting, koopman te *Weltevreden*.

H. Von Oven, koopman te *Weltevreden*.

A. B. W. Geij van Pittius, Generaal-Majoor te *Weltevreden*.

W. L. Van Rees, Havenmeester te *Bali Boeleleng*.

Dr. P. Van Romburgh, scheikundige te *Buitenzorg*.

J. Vos, Assistent h/h. Hydrographisch Bureau van het Departement van Marine te *Weltevreden*.

S. B. ZEVERIJN, President der Javasche Bank te *Weltevreden*.

II. Van de Ledenlijst worden afgevoerd de Heeren: W. L. MEGELINK en G. J. DE GRAAF.

III. De Voorzitter deelt mede dat hij een schrijven heeft ontvangen van den Heer JANSSEN VAN RAAY, waarbij deze o. m. mededeelt dat het Register op het 2e dertigtal deelen van het tijdschrift der Vereeniging zijn voltooiing nadert, en verzoekt te mogen weten of het Bestuur dit register te *Batavia* wenscht gedrukt te zien, of te *'s Gravenhage* bij de firma NIJHOFF.

In het laatste geval zou de Heer JANSSEN VAN RAAY zich gaarne met het nazien der drukproeven willen belasten.

Wordt besloten dit Register te *'s Gravenhage* bij de firma NIJHOFF te doen drukken tot een aantal van 1000 exemplaren. Verder wordt de Voorzitter verzocht dit den Heer JANSSEN VAN RAAY mede te deelen, en ZHEdG. zeer te bedanken voor zijn medewerking.

IV. De Bibliothecaris deelt mede dat door hem van het Eerelid den Heer J. C. EDELING alhier voor de vereeniging ten geschenke is ontvangen Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs.

Wordt besloten den Heer EDELING voor dit kostbaar geschenk den dank der Vereeniging te betuigen.

V. De Heer BOLLAND biedt namens den Heer Pastoor VAN SANTEN alhier voor de bibliotheek ten geschenke aan één aflevering van de »Mémoires concernant l' histoire naturelle »de l'empire Chinois", par des pères de la Compagnie de Jésus.

Dit wordt met dankzegging aanvaardt.

VI. De Voorzitter brengt nogmaals in herinnering het afstemmen in de 2e kamer der Staten-Generaal, van den post van *f* 5000.— door den Minister van Koloniën op de begrooting gebracht ten einde daardoor een reis herwaarts mogelijk te maken van den Hoogleeraar HUBRECHT te *Utrecht*. Om de zaak niet in dit stadium te laten, en omdat deze zaak evenzeer in het belang van het moederland is, stelt Voorzitter voor om het volgende request, door tusschenkomst van Zijne Excellentie

den Gouverneur-Generaal te richten aan Zijne Excellentie den Minister van Binnenlandsche zaken te *'s Gravenhage.*

Dit request zal geen nader toelichting behoeven, daar het wel voor zich zelf zal spreken.

Aan
Zijne Excellentie der Minister van
Binnenlandsche Zaken,
Geeft eerbiedig te kennen,

HET BESTUUR DER KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING IN NEDERLANDSCH-INDIË TE BATAVIA,

dat in het laatste twintigtal jaren in alle beschaafde rijken de studie der Natuurwetenschappen en in het bijzonder het Natuurwetenschappelijk onderzoek der geologische formatie, der fauna en flora van eigen land en rijk eene groote vlucht heeft genomen,

dat de Oost-Indische bezittingen behoorende tot het Rijk der Nederlanden door geographische ligging en klimaat eene bij uitstek gunstige gelegenheid aanbieden om vele der meest belangrijke biologische en geologische vraagstukken te bestudeeren;

dat dit in die mate het geval is dat in de laatste jaren tal van buitenlandsche natuuronderzoekers waaronder vele Professoren, hiertoe in staat gesteld door hunne gouvernementen of wetenschappelijke instellingen, onze koloniën hebben bezocht en rijk materiaal voor studie hebben verzameld,

dat het naar de meening van voornoemd Bestuur ten hoogste wenschelijk is dat aan deze op zich zelf heuchelijke teekenen van wetenschappelijk leven, door onderzoekingen van Nederlandsche geleerden een aequivalent worde tegenovergesteld ten einde de aloude wetenschappelijke reputatie onzer natie op te houden, eene reputatie die alsnog aan Nederland in dit opzicht onder de naties een eerste plaats aanwijst;

dat door de Indische Regeering, waar het betreft de oprichting van vaste instellingen, wier wetenschappelijke onderzoekingen

der kolonie zelve ten goede komen, reeds veel is verricht om in het Buitenland hare reputatie van wetenschappelijken zin en ruim opgevat regeerings-beleid te handhaven;

dat haar echter voor het aanmoedigen van wetenschappelijke onderzoekingstochten slechts eene bepaalde som ten dienste staat, en door het votum der Tweede Kamer der Staten-Generaal in December van het vorige jaar uitgebracht, in beginsel bepaald is dat deze som niet moet worden overschreden, omdat het hier niet betreft belangen die de Kolonie direct aangaan;

dat het Bestuur voornoemd, deze opvatting eerbiedigend, van meening is, dat niet alleen, en niet vooral Indië, maar in de eerste plaats de Nederlandsche Regeering en de Nederlandsche Wetenschap, door het aanmoedigen van Natuurwetenschappelijk onderzoek van Indië zal gebaat worden, en wel voornamelijk indien jaarlijks een of meer Professoren aan Nederlandsche Universiteiten in staat gesteld worden tot eene reis herwaarts. De studie van de natuur toch in onze in dit opzicht zoo rijke Koloniën heeft, zooals het Bestuur der Vereeniging zoowel bij landgenooten als vreemdelingen in de gelegenheid was op te merken, een merkwaardig verfrisschenden invloed op de geleerden die te vaak tot studie in de studeerkamer alleen waren aangewezen, en deze invloed zal zonder twijfel worden voortgeplant op de nieuwe generatie van natuurvorschers, die deze hoogleeraren tot taak hebben te vormen;

dat aldus het aanmoedigen van dergelijke onderzoekingstochten geacht kan worden evenzeer en niet minder in het belang van het universitair onderwijs te zijn, als de oprichting van kabinetten en Musea, waarvoor de Nederlandsche regeering terecht aanzienlijke sommen besteedt:

dat in ons land niet, als in de ons omringende rijken, fondsen ter beschikking staan van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen, en dat derhalve het beuchelijke feit dat zich in het afgeloopen jaar drie hoogleeraren voor het ondernemen van eenen wetenschappelijken onderzoekingstocht in Indië beschikbaar hebben gesteld wegens gebrek aan de noodige

fondsen vooralsnog geen voor wetenschap en onderwijs vruchtbaar gevolg heeft kunnen hebben.

Redenen waarom het Bestuur voornoemd Uwe Excellentie eerbiedig in overweging geeft om op de Nederlandsche begrooting voor het jaar 1891 eene bepaalde som te willen brengen bestemd voor het boven besproken doeleinde, in de toelichting de urgentie hiervoor te willen gronden op de vruchten die een dergelijke maatregel voor het universitair onderwijs zal afwerpen, en tevens hierbij in het licht te stellen dat als waarborg voor de toekenning dezer subsidie aan personen die deze onderscheiding ten volle waardig zijn, tot de toekenning niet zal besloten worden dan na inwinning van het advies der Koninklijke Akademie van Wetenschappen.

Batavia, 31 Maart 1890.

't welk doende enz.

Wordt met algemeene stemmen besloten dit request aan Z. E. den Gouverneur-Generaal te zenden, met verzoek het, zoo mogelijk met gunstig advies, op te zenden aan Z. E. den Minister van Binnenlandsche zaken te *'s Gravenhage*.

Daar er verder niets meer aan de orde is sluit de Voorzitter de vergadering.

Bestuursvergadering gehouden op 10 April 1890.

Tegenwoordig zijn de Heeren Dr. Van der Stok, Scheffer, Berman, Dr. Sluiter, Dr. Onnen, Mr. Piepers, Heringa en Dr. Figee.

Dr. Treub zond bericht van verhindering.

De Voorzitter opent de vergadering, waarna de notulen der vorige vergadering worden gelezen en na eenige verandering, goedgekeurd en geteekend.

I. Tot Leden worden benoemd de Heeren:

S. F. Burgersdijk, administrateur der tabaks-onderneming *Poeloe Radja* te *Assahan*.

Alexandre Charlier, Consul-Général de Belgique te *Weltevreden.*

A. Ekerman, Officier van Gezondheid 1e klasse te *Muntok.*

H. A. F. Freijdanck, Bewaarder 1e klasse v/h. kadaster te *Weltevreden.*

J. K. Kempees, Hoofdinspecteur der S. S. te *Weltevreden.*

H. S. Pinkhoff, tandarts te *Weltevreden.*

L. J. Ruijssenaers, administrateur der Palembang Mij. te *Palembang.*

J. Nuhout van der Veen, ingenieur 1e klasse B. O. W. *Soengapan, Tegal.*

II. Van de Ledenlijst werden afgevoerd de Heeren:

A. Van Moerkerken, J. Berger, G. M. Ruempol, W. Huisman, Dr. Th. Eijsinger, H. G. Derx, C. H. G. Coster, J. T. H. Hofland, A. E. Van Riel, S. L. A. Hartog en L. Klaas.

III. Op voorstel van den Bibliothecaris wordt besloten tot de aanschaffing der navolgende boekwerken: 1e Dr. J. Boerlage »Handleiding tot de kennis der Flora van Ned.-Indië" en 2e E. Suess, »Das Antlitz der Erde".

IV. De Heer Sluiter vertoont een merkwaardig geval van parasitisme of half-parasitisme in den vorm van een kleine krab die tusschen levende koraal verblijf houdt en daarin bij het opbouwen der koraal blijft opgesloten.

V. Mr. Piepers biedt namens het Correspondeerend Lid der vereeniging, Dr. P. C. T. Snellen te *Rotterdam* voor de bibliotheek ten geschenke aan een 20 tal afdrukken van verschillende publicaties op entomologisch gebied van genoemd Correspondeerend lid.

Hierna sluit de Voorzitter de vergadering.

Vereenigde vergadering der Besturende Leden van de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in N. I. en van de Ned. Indische Maatschappij van Nijverheid en Landbouw gehouden op 1 Mei 1890.

Tegenwoordig zijn de Heeren: Dr. Van der Stok, Dr. Sluiter,

J. Berman, Mr. Piepers, Heringa en Dr. Figee van de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging en Mr. Henny, Groeneveld en Mr. Matthes van de N. I. Mij. van Nijverheid en Landbouw.

De Heer Mr. Henny belast zich, met onderling goedvinden, met de leiding der Vergadering. ZEd deelt mede dat de achtermuur van de pendoppo van het gebouw aan beide Vereenigingen toebehoorende, zeer gevaarlijke scheuren en verzakkingen vertoont, welke toestand zoo gevaarlijk is dat het daaraan grenzende gedeelte der schoollokalen van den Heer Beck is ontruimd moeten worden. Onmiddellijke voorziening in dezen toestand is dus noodig.

Met het oog op de omstandigheid dat het met den Heer Beck gesloten huurcontract met het einde van dit jaar eindigt, kan men nu twee wegen inslaan. Ten eerste kan men in de ontstane defecten tijdelijk voorzien en na ommekomst van het contract met den Heer Beck de geheele pendoppo afbreken, ten tweede echter zal men tot een deugdelijke herstelling kunnen overgaan. President meent dat het in het belang der beide vereenigingen is om tot het laatste over te gaan, ook al verhuurt men de pendoppo niet meer, dan zal de waarde van het gebouw toch veel hooger zijn, indien zich daaraan een goede pendoppo bevindt.

De Heer Ingenieur Mijer heeft een begrooting gemaakt van hetgeen een deugdelijk herstel zal kosten. Dit zal $\pm$ *f* 4000 bedragen. Dit bedrag zal echter met *f* 2200 kunnen verminderd worden, indien men uit die begrooting licht het cijfer, uitgetrokken om in den vloer der pendoppo cementtegels aan te brengen. Men zou dan kunnen volstaan met het herstellen van den thans uit rooden steen bestaanden vloer. Een totaal herstel dus van den gescheurden muur zal *f* 1950 kosten.

Verder vindt de Voorzitter het billijk om aan eenige wenschen van den Heer Beck te gemoet te komen, als daar zijn: het graven van een put op het achtererf, ten behoeve der bedienden van den Heer Beck, het maken van een privaat,

het vernieuwen en veranderen van de bamboewanden, die de schoollokalen van den Heer Beck van elkander scheiden.

Deze laatsten wenscht de Heer Beck zoo aangebracht te zien dat het aantal lokalen op zes wordt gebracht. De meerdere lokalen die de Heer Beck aldus zal winnen wenscht hij te gebruiken om eenige kinderen, 6 à 8 in getal, in de kost te nemen. Met het oog op de groote concurrentie ziet de Heer Beck zich hiertoe verplicht, en hij maakt van de toestemming tot het houden dier kostkinderen zelfs een voorwaarde zonder welke hij met het einde van dit jaar geen nieuw contract zal aangaan.

De President stelt dus de vergadering voor om deze verbouwing; waarvan het totaal zeker niet meer dan *f* 3000.— zal bedragen toe te staan.

Tegenover deze uitgaaf en de concessie aan den Heer Beck staat toch een nieuw contract voor 5 jaar waarbij de pendoppo en de westelijke bijgebouwen voor *f* 250.— 's maands zullen verhuurd worden.

Bij de discussie over dit voorstel blijkt dat er bij meerdere leden bezwaar bestaat tegen het houden van kostkinderen door den Heer Beck. Men is bevreesd dat dit aantal zich niet tot 6 à 8 zal beperken, ook meent men dat het Museum overlast van die kinderen zal ondervinden. Men meent dus dat het wenschelijk is in het contract met den Heer Beck de uitdrukkelijke bepaling op te nemen dat het aantal door den Heer Beck op te nemen kostkinderen het getal van 6 niet mag overschrijden, en dat verder de Heer Beck zooveel mogelijk zal trachten te zorgen dat het Museum noch ook het hoofdgebouw tot speelplaats der kinderen zal worden gebruikt.

Bij stemming wordt het voorstel van den President met algemeene stemmen aangenomen, de voor de verbouwing noodige gelden worden toegestaan ad maximum van *f* 3000.— door de beide Vereenigingen te dragen. Verder wordt de president gemachtigd aan den Heer Ingenieur Mijer te verzoeken deze herstelling te doen uitvoeren, deze ondershands uit te besteden en zelf op de uitvoering het toezicht te houden.

Ten slotte wordt de President nog gemachtigd om met den Heer Beck een contract te sluiten voor den duur van vijf jaar, waarbij aan genoemden Heer wordt verhuurd de pendoppo en het westelijk bijgebouw voor een som van *f* 250.— 's maands, waarvoor de beide Vereenigingen op zich nemen: het doen herstellen van den defecten muur in de pendoppo, het ombouwen der zijwanden, waardoor een 6 tal lokalen beschikbaar komen, welke gedeeltelijk als schoollokalen gedeeltelijk als logeerkamers zullen kunnen dienen, waarbij den Heer Beck vergunning wordt verleend tot het houden van hoogsten zes kostkinderen van 10 à 12 jarigen leeftijd; verder nog het bouwen van een privaat, het graven van een put en het verrichten van eenige kleine werkzaamheden.

Hierna sluit de Voorzitter de vergadering.

Bestuursvergadering gehouden op 8 Mei 1890.

Tegenwoordig zijn de Besturende Leden Dr. Van der Stok, Mr. Piepers, Dr. Sluiter, Heringa, Scheffer, van Eecke, Berman en Dr. Figee, benevens een aantal gewone Leden met dames.

De Heeren Treub, Dr. Onnen en Burck gaven kennis dat zij de vergadering niet konden bijwonen.

De Voorzitter opent de vergadering en geeft het praesidium over aan den Heer Mr. Piepers, en houdt daarna de aangekondigde voordracht »Proeven met zeepbellen" welke door de aanwezigen met de meeste aandacht werd gevolgd.

Na afloop werd den spreker door den waarnemenden Voorzitter den dank der vergadering betuigd.

Hierna wordt overgegaan tot het lezen der notulen van de vorige gewone vergadering in April l. l. gehouden als ook van de buitengewone vergadering gehouden op Donderdag den 1 Mei in vereeniging met het Dagelijksch Bestuur van de N. I. Maatschappij van Nijverheid en Landbouw. Beiden worden goedgekeurd en geteekend.

I. Tot Leden worden benoemd de Heeren:

J. C. Van Aalst, Ingenieur B. O. W. te *Poerworedjo*.

J. A. Goedbloed, wd. Hoofd-Administrateur der Batjan Maatschappij te *Batjan*.

Mr. T. Henny, Advocaat te *Batavia*.

L. C. A. Rombach, Dirig. Off. van Gez. 1e kl te *Weltevreden*.

T. Wiggers, Controleur B. B. te *Saleijer*.

F. Van Gulick, Hulponderwijzer te *Weltevreden*.

II. Van de Ledenlijst worden afgevoerd de Heeren:

Dr. H. J. E. Peelen, L. Reinking, A. C. Marcks, J. L. Jarman, H. K. Mijer, A. V. Van Os, Mr. L. Voûte, H. A. G. Von Dentzsch.

II. De Heer Heringa biedt, namens het Dirigeerend Lid den Heer Bolland, aan een stuk getiteld: »Ein unbewusster »Metaphysiker", ter opneming in het Tijdschrift.

Zal in het Tijdschrift worden opgenomen.

III. Wordt voorgelezen het extract uit het Register der Besluiten van den Gouverneur-Generaal van Ned. Indië No. 1 d.d. 5 Mei 1890, waarbij aan het Bestuur van de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in Ned.-Indië een subsidie van *f* 5000.— wordt verleend ter bestrijding van de kosten van eene door den Hoogleeraar in de zoölogie aan de Rijks-universiteit te *Utrecht* Dr. A. A. W. Hubrecht in *Nederlandsch-Indië* te ondernemen wetenschappelijke reis. (1) Aangenomen voor kennisgeving.

IV. De Heer Van der Stok deelt namens het Indisch Comité tot Bevordering van Natuurwetenschappelijk onderzoek in Ned.-Indië mede dat de voorgenomen reis van den Heer Butikofer (2) waarvoor in het begin van het vorige jaar door de Natuurkundige Vereeniging en door eenige particulieren alhier een som van *f* 2400.— was bijeengebracht, door verschillende omstandigheden was afgesteld. Een ander Nederlandsch zoöloog Dr. J. F. Van Bemmelen, te *Amsterdam* heeft zich echter tot

---

(1) Zie notulen der bestuursvergaderingen van 8 Aug. 1889 sub VII en van 12 Sept. 1889 sub V.

(2) Zie notulen der bestuursvergadering van 14 Maart 1889 sub IV en van 11 April 1889 sub IV en VII.

hetzelfde doel beschikbaar gesteld. De Heer VAN BEMMELEN zal hier weldra aankomen, en verder in overleg met den Heer Dr. SLUITER zijn werkzaamheden hier te lande regelen.

Daar er verder niets aan de orde is sluit de Voorzitter de vergadering.

Bestuursvergadering gehouden op 12 Juni 1890.

Tegenwoordig zijn de Heeren: Dr. VAN DER STOK, BERMAN, SCHEFFER, Mr. PIEPERS, HERINGA en Dr. FIGEE, alsmede Dr. VAN BEMMELEN, uit *Amsterdam*.

De Voorzitter opent de vergadering met een woord van welkom aan den Heer VAN BEMMELEN, waarna wordt overgegaan tot het lezen der notulen van de vorige vergadering, welke daarna worden goedgekeurd en geteekend.

I. Tot Leden worden benoemd de Heeren:

A. T. BOUMAN, koopman te *Amboina*.

Mr. C. A. HENNY, Hoofdagent der Ned.-Indische Handelsbank te *Weltevreden*.

H. J. STOOF, Administrateur der onderneming *Britsch Noord-Borneo*.

II. Van de Ledenlijst worden afgevoerd de Heeren:

C. J. SCHUURMAN, P. P. DU CLOUX en J. C. A. SCHARF.

III. Wordt voorgelezen een schrijven van den Adjudant van Dienst van Z. E. den Gouverneur-Generaal waarbij namens Z. E. dank wordt gezegd voor de toezending van het Verslag nopens den toestand der Kon. Nat. Vereeniging in 1889.

IV. Wordt voorgelezen een schrijven van dankbetuiging van den Resident der *Preanger-Regentschappen* voor toegezonden boekwerken.

V. Wordt voorgelezen een schrijven van den Heer W. CORNELIS, Luitenant ter Zee 2e klasse te *Rotterdam*, verzoekende toezending van de 1e aflevering van het Natuurkundig Tijd-

schrift van 1875 aan den Heer PLANTEN, Luitenant ter Zee 2e klasse, die zich op de *Key-Eilanden* bevindt.

Aan dit verzoek is reeds door den Bibliothecaris voldaan.

VI. Wordt voorgelezen een schrijven van het Correspondeerend Lid J. A. C. OUDEMANS te *Utrecht*, betrekking hebbende op de toezending aan de K. N. V. van de nieuwe uitgave van den »sterrenhemel."

In handen gesteld van den Bibliothecaris.

VII. Wordt voorgelezen een schrijven van den Secretaris van »The Smithsonian Institution" waarin wordt verzocht om toezending van deel 7 en 8 van de Verhandelingen der K. N. V.

Wordt besloten hierop te antwoorden dat van de gevraagde verhandelingen geen exemplaren meer over zijn, maar dat ze onmiddellijk zullen worden toegezonden indien ze bij gelegenheid nog eens te krijgen zullen zijn.

VIII. Mr. PIEPERS stelt voor om aan te schaffen voor de Bibliotheek: DISTANT, Rhopalocera malayana.

Wordt aangenomen.

IX. De Heer Mr. PIEPERS biedt voor het tijdschrift aan een in het fransch gestelde verhandeling »over het trekken der vlinders" en verzoekt daarvan een 50 tal afdrukken te mogen ontvangen.

X. De Redacteur de Heer HERINGA deelt mede dat hij ontvangen heeft het verslag over de Gouvernements kina-cultuur over 1889.

Wordt besloten dit verslag in het Tijdschrift op te nemen.

XI. De Heer FIGEE biedt ook namens Dr. ONNEN voor het Tijdschrift aan het overzicht der vulkanische verschijnselen en aardbevingen gedurende het jaar 1889 waargenomen.

Daar er verder niets meer aan de orde is sluit de Voorzitter de vergadering.

DIE EVERTEBRATEN AUS DER SAMMLUNG DES KÖNIGLICHEN NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS IN NIEDERLÄNDISCH INDIEN IN BATAVIA.

ZUGLEICH EINE SKIZZE DER FAUNA DES JAVA-MEERES, MIT BESCHREIBUNG DER NEUEN ARTEN

VON

Dr. C. Ph. SLUITER,

KORRESPONDIERENDEM MITGLIEDE DER KÖNIGLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN AMSTERDAM.

ASCIDIAE SIMPLICES.

Die Sammlung der einfachen Ascidien, welche augenblicklich in dem hiesigen Museum sich befinden, besteht jetzt aus etwa 100 Exemplaren, welche nahezu ohne Ausnahme von mir selbst im Javameere und bei Billiton gesammelt worden sind. Zum grössten Teil sind die Tiere von mir in dem »Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indië" schon beschrieben: ich kann aber jetzt noch 11, mir damals nicht bekannte Arten hinzufügen, so dass im ganzen 36 Arten vertreten sind, welche zu acht verschiedenen Gattungen gehören.

Die Auflösung der Gattung *Styela* in *Styela* und *Polycarpa* scheint mir noch immer eine nicht berechtigte und verweise ich in dieser Beziehung auf meine Zusammenfassung in Bd. 45 des »Natuurk. Tijdschr. v. Ned. Indië" pag. 226, wo meine Gründe für diese Ablehnung zu finden sind. Durch ein paar im Fol-

genden beschriebene neue Arten der Gattung *Styela* bin ich in dieser Auffassung nur noch verstärkt worden.

Über die Lebensweise der erwachsenen Ascidien ist selbstverständlich nur sehr wenig mitzuteilen. Die meisten sind bekanntlich festsitzende Formen und keines Ortwechsels fähig. Diejenigen aber, welche frei im Schlamme oder im Sande leben, können sich, wenn auch nur sehr langsam, in ihrem Medium fortbewegen. So viel mir bekannt, ist eine Bewegung der einfachen Ascidien nur noch von W. Macleay (1) mitgeteilt worden, als welcher einige grosse Ascidien auf dem nassen Sande an dem seichten Strande der Elizabeth-Bai langsam sich fortbewegen, und eine deutliche Spur hinterlassen sah. In wie weit es aber eine passive oder active Bewegung sei, liess er unentschieden. Von den frei im Schlamme lebenden Ascidien habe ich nun öfters eine active, obgleich sehr langsame Bewegung beobachten können, über welche ich nachher im Zusammenhang mit der Beschreibung der Bewegung anderer sogenannt festsitzenden Tiere, zu berichten hoffe. Von den 36 unten aufgeführten Arten leben 7 frei im Schlamme, und zwar: *Eugyra bilabiata*, *Ascidia liberata*, *Ascidia limosa*, *Styela procera*, *Styela spiralis*, *Styela traustedti*, *Molgula forbesi*. Die übrigen sind auf Steinen und Korallen festgewachsen.

A. MOLGULIDAE.

a. Molgula (Forbes).

1. *Molgula forbesi* (Herdman). Herdman. Voyage of H. M. S. Challenger Vol VI. Report on the Tunicata pg. 78. Sluiter. Über einige einfachen Ascidien von der Insel Billiton, Natuurk. Tijdschr. voor Ned. Indië Bd. 45 pg. 180. Fünf Exemplare (N°. 5) von Billiton, aus einer Tiefe von 6—8 Faden, freilebend im Sande.

---

(1) W. Macleay. On the power of locomotion in the Tunicata. Proc. of the Linnean Soc. of N. S. Wales. Vol. III. 1878 pag. 54.

b. Eugyra (Alder u. Hancock).

2. *Eugyra bilabiata* (Sluiter). Sluiter. Einfache Ascidien aus der Bai von Batavia. Nat. Tijdschr. v. Ned. Indië Bd. 46. pg. 243. Mehrere Exemplare (N°. 17) aus der Bai von Batavia aus einer Tiefe von 6 bis 10 Faden, freilebend und sich langsam im Schlamm bewegend.

B. CYNTHIIDAE.

c. Cynthia (Savigny).

3. *Cynthia pallida* (Heller) var. *billitonensis* (Sluiter). Sluiter l. c. pg. 183. Drei Exemplare (N°. 6) von Billiton aus einer Tiefe von 4 Faden, festsitzend auf Steinen.

4. *Cynthia rosea* (Sl.) Sluiter l. c. Batavia pag. 264. Drei Exemplare (N°. 25) aus der Bai von Batavia, Ebbelinie, auf Korallen festgewachsen.

5. *Cynthia jacatrensis* (n. sp.). *Äussere Kennzeichen.* Der Körper ist unregelmässig tonnenförmig, nur wenig gerunzelt und mit der vordern linken Seite auf Korallendebris festgewachsen. Auch sonst sind noch mehrere Fremdkörper auf der Oberfläche befestigt.

Die beiden Öffnungen deutlich vierlappig, auf kurzen Siphonen, welche an Spiritusexemplaren nicht mehr zu unterscheiden sind.

Die Farbe ist gelblich weiss, die Eingeweide schimmern nicht durch. Länge 22 mm.

Die *Testa* lederartig, an der linken Seite ziemlich dick und fest; überall aber, wo Fremdkörper aufgewachsen sind, verhältnissmässig dünn und spröde.

Die *Tunica* lässt leicht von der Testa los, und ist mit der typischen kräftigen Musculatur der Cynthien versehen. Kalkspicula fehlen.

Der *Kiemensack* hat sechs nicht sehr breite Falten; zwischen zwei Falten kommen etwa neun Längsgefässe. Bei den Quergefässen wechseln breitere und schmalere regelmässig mit einander ab. In den Vierecken kommen 2—4, gewöhnlich 3 Spalten, welche gewöhnlich von einem secundären kleinen Quergefäss überbrückt werden. In der Nähe der Falten ist die Anordnung der Gefässe und also auch der Kiemenspalten mehr unregelmässig, ungefähr wie bei *C. irregularis* (Hrdm).

Die *Hypophysealtuberkel* ist kreisrund aber mit einer komplizierten Faltenbildung versehen (*Fig.* 8). Die eigentliche Öffnung des Hypophysealkanals ist weit hufeisenförmig, mit nach innen eingebogenen Hörnern.

Die *Dorsalfalte* mit ziemlich kurzen schmalen Fortsätzen.

Der *Darm* macht die für *Cynthia* typische weite Schlinge, welche bis ganz vorn im Körper reicht.

Die *Fortpflanzungsorgane.* Die Ovarien sind als mehrere kuglige Blindsäckchen, welche alle in den gemeinschaftlichen, zickzack verlaufenden Ovidukt ausmünden, an beiden Seiten des Körpers entwickelt (*Fig.* 9), sodass auf jede Ecke der Zickzacklinie abwechselnd ein Blindsäckchen kommt. Die Hoden befinden sich auf der Oberfläche dieser Säckchen und münden in dem den Ovidukt entlang laufenden Vas deferens.

Ich erhielt von dieser *Cynthia* nur ein einziges Exemplar (N°. 666) aus der Bai von Batavia, festsitzend auf Korallendebris.

d. Styela (Macleay).

6. *Styela oligocarpa* (Sl.) Sluiter l. c. Billiton pg. 187. Zwei Exemplare, ein (No. 7) von Billiton, ein von Batavia (No. 676) aus einer Tiefe von 6 Faden, festsitzend auf Steinen und Korallen.

7. *Styela patens* (Sl.) Sluiter l. c. Billiton pg. 190. Ein Exemplar (No. 15) von Billiton aus einer Tiefe von 6 Faden, festsitzend auf Korallen und Steinen.

8. *Styela papillata* (Sl.) Sluiter l. c. Billiton, pg. 192. Zwei Exemplare (No. 8) von Billiton aus einer Tiefe von 4 Faden, festsitzend auf Korallen und Steinen.

9. *Styela procera* (Sl.) Sluiter, l. c. Billiton, pg. 196. Ein Exemplar (No. 9) von Billiton aus einer Tiefe von 6 Faden, freilebend im Sande.

10. *Styela elata* (Heller) Heller. Beiträge zur nähern Kenntniss der Tunicaten. Sitzungsber. der K. Ak. d. Wiss. zu Wien. 1878 pg. 107. Sluiter l. c. Billiton pg. 200. Zwei Exemplare (No. 10) von Billiton aus einer Tiefe von 6 Faden, festsitzend auf Steinen.

11. *Styela captiosa* (Sl.) Sluiter l. c. Billiton, pg. 202. Ein Exemplar (No. 16) von Billiton aus einer Tiefe von 6 Faden, festsitzend auf Korallen.

12. *Styela herdmani* (Sl.) Sluiter, l. c. Billiton, pg. 205. Zwei Exemplare (No. 11) von Billiton aus einer Tiefe von 6 Faden, festsitzend auf Steinen und Korallen.

13. *Styela cryptocarpa* (Sl.) Sluiter, l. c. Billiton, pg. 210. Vier Exemplare (No. 12) von Billiton aus einer Tiefe von 6 Faden, festsitzend auf Korallen, mit dem Parasiten *Sphaerothylacus polycarpae* (Sl.)

14. *Styela spiralis* (Sl.) Sluiter, l. c. Billiton pag. 214. Fünf Exemplare (No. 13) von Billiton, aus einer Tiefe von 3 Faden, freilebend im Sande.

15. *Styela bicolor* (Sl.) Sluiter, l. c. Batavia, pag. 262. Drei Exemplare (No. 24) aus der Bai von Batavia, festsitzend auf Korallen, oder auf der pergamentartigen Röhre einer in

der Bai von Batavia sehr häufigen Chaetopteride. Meiner früheren Beschreibung kann ich jetzt, nachdem ich noch zwei grössere Exemplare erhalten habe, vervollständigen. Bei diesen grösseren Tieren waren äusserlich gar keine Siphonen mehr zu unterscheiden. Die beiden deutlich vierlappigen Öffnungen waren sogar in eine Vertiefung eingesunken. Die Umgebung der beiden Öffnungen bleibt auch bei den erwachsenen Tieren ganz glatt, und ziemlich scharf von dem übrigen mit Schlamm bedeckten Teile abgesetzt. Nur war die Haut nicht milchweiss sondern hell rosa getärbt. Die Testa war bei den beiden grösseren Tieren in der Umgebung der beiden Öffnungen sehr dick und mehr gallertartig. Die inneren Organe sind bei den erwachsenen Exemplaren genau, wie ich sie früher für das junge Tier beschrieben habe. Nur fand ich bei dem grössten Exemplar, dass dort die beiden Hörner der Öffnung des Hypophysealkanals sich wirklich mit einander vereinigt hatten, und die Öffnung also einen geschlossenen Ring (nicht kreisförmige Öffnung) darstellt (Fig. 1).

Obgleich die Hypophysealtuberkel hierdurch auf den ersten Blick sich noch in einem sehr primitiven Stadium zu befinden scheint, und sogar bei oberflächlicher Betrachtung an das Verhalten bei *Ecteinascidia rubricollis* (Sl.) erinnert, ist doch der Zustand hier ein ganz anderer, indem bei *E. rubricollis* eine kreisförmige Öffnung vorkommt von einem einzigen flimmernden Wulst von Epithelzellen umgeben, und bei dieser *St. bicolor* die ringförmige Öffnung zwischen zwei flimmernden Epithelwülste eingeschlossen ist.

Die Fortpflanzungsorgane verhielten sich auch bei den erwachsenen Exemplaren noch wie ich es beschrieben habe. Die Ovarien waren noch immer als zwei lange Geschlechtssäckchen an beiden Seiten entwickelt. Die Zahl und Verästelungen der Hodenblindsäckchen, welche von den Ovarien ganz gesondert bleiben, hatten aber beträchtlich zugenommen.

16. *Styela perforata* (n. sp.). *Äussere Kennzeichen.* Der

Körper ist etwa zweimal so lang als breit, nur wenig seitlich zusammengedrückt. Die beiden Öffnungen deutlich vierlappig aber nur sehr wenig vorspringend. Die Oberfläche zum Teil mit Fremdkörpern behaftet, unregelmässig gerunzelt und milchweiss gefärbt. Mit der linken Seite auf Korallen aufgewachsen.

Die *Testa* ist an der rechten Seite des Körpers dick, ziemlich fest und knorpelig.

Die *Tunica* ist ziemlich zart, mit nur schwacher Musculatur versehen, welche nur bei den Siphonen etwas kräftiger wird.

Der *Kiemensack* mit vier breiten Falten an jeder Seite. Zwischen zwei Falten vier oder fünf Längsgefässe. Die Quergefässe mit einem einigermaassen unregelmässigen Verlauf und ungleich dick.

In den Vierecken kommen gewöhnlich fünf Kiemenspalten vor, aber öfters statt deren ein grosses Loch, in welches mehrere Ausbuchtungen hineinwachsen (*Fig.* 2, 3). Es ist dies offenbar der Anfang zur Bildung neuer Spalten.

Die *Dorsalfalte* ist schmal und glattrandig.

Die *Hypophysealtuberkel* ist rundlich. Die Öffnung des Hypophysealkanals ist fast ringförmig, das linke Horn biegt etwas über das rechte hinüber (*Fig.* 4).

Der *Darm* macht die gewöhnliche weite Doppelschlinge. Der Magen liegt schief in der hinteren ventralen Ecke des Körpers. Der Enddarm ist lang, so dass der regelmässig lappig eingeschnittene After weit nach vorn zu liegen kommt.

Die *Fortpflanzungsorgane* kommen in Hauptsache mit der von *St. bicolor* überein, nur dass die Hoden weniger gelappt sind und den Ovarien näher anliegen.

Die *Tentakel* sind einfach, etwa 20 an der Zahl, und von zwei verschiedenen Grössen, welche regelmässig abwechseln.

Die Sammlung besitzt ein einziges Exemplar (N°. 664), welches ich auf dem Korallenriffe »Vader Smit" in der Bai von Batavia fand. Das kleine Tier stimmt in mehreren Hinsichten mit *St. bicolor* überein, aber der Kiemensack weicht be-

trächtlich von dem der *St. bicolor* ab, so wie auch die Tentakel. Dazu kommt *St. bicolor* auf dem Schlamm in einer Tiefe von 8—12 Faden vor, indem die *St. perforata* auf den Korallen auf der Ebbelinie lebt.

17. *Styela traustedti* (n. sp.). *Äussere Kennzeichen.* Das kleine nur 8 mm. lange Tier ist fast kugelrund (*Fig.* 5), nur die Dorsalseite etwas mehr abgeflacht. Zwei deutliche verhältnissmässig lange Siphonen, von denen der Atrialsipho gerade der Dorsalseite zugekehrt ist, der Mundsipho aber ventral umgebogen ist. Der ganze Körper ist nach Art einer *Molgula* ganz mit Sand, Schalen von Foraminiferen etc. bedeckt, und liegt frei im Schlamme.

Die *Testa* ist dünn, durch das eingebettete Sand sehr leicht zerbrechlich, und mit zahlreichen langen Haftfäden versehen.

Die *Tunica* ist hingegen mit verhältnissmässig kräftiger Musculatur versehen, was besonders deutlich bei den beiden Siphonen hervortritt.

Der *Kiemensack* hat vier nicht breite Falten. Zwischen den Falten kommen vier oder fünf Längsgefässe vor. Die Quergefässe von verschiedener Grösse. Die Kiemenspalten in den Vierecken sind beim grösseren Teil des Kiemensackes eigentümlich umgestaltet. Im vordern Teil liegen in jedem Viereck 7 oder 8 sehr lang ausgezogene Spalten, welche aber zum Teil schon in zwei kürzere Spalten geteilt sind (*Fig.* 6*a.*) indem die langen von einem secundären Quergefäss überbrückt werden. Die Ränder der Spalten sind schon hier mehr oder weniger stark gekräuselt. Mehr nach hinten nimmt diese Kräuselung stark zu, so dass die Ausbuchtungen der einander gegenüber liegenden Ränder der Spalten sehr nahe an einander kommen (*Fig.* 6*b.*) und beim grössten Teil des Kiemensackes einander sogar berühren, so dass das Lumen der Kiemenspalten fast ganz verschwunden zu sein scheint (*Fig.* 6*c.*).

Die *Hypophysealtuberkel* ist länglich rund. Die beiden Hörner der Öffnung des Hypophysealkanals sind beide nach der linken

Seite gekehrt, indem der rechte Horn noch vorher eine Krümmung macht.

Die *Dorsalfalte* ist glattrandig und schmal.

Der *Darm* macht die gewöhnliche ziemlich weite Doppelschlinge; der Enddarm ist lang, so dass der After, welcher ein ziemlich regelmässig eingeschnittener Rand besitzt, weit nach vorn zu liegen kommt.

Die *Fortpflanzungsorgane* an beiden Seite der Innenfläche der Tunica entwickelt, und zwar kommen jederseits zwei Ovarien als lang ausgezogene Blindsäckchen vor, in deren unmittelbarer Umgebung die Hoden als kleine noch wenig entwickelte und also wenig verästelte Blindsäckchen liegen.

Die *Tentakel* sind einfach, von zwei verschiedenen Grössen und etwa 24 an der Zahl.

Von dieser kleinen *Styela*-Art habe ich bis jetzt nur noch ein einziges Exemplar (N°. 665) aus der Bai von Batavia erhalten.

Das Tier lebt frei auf dem schlammigen Boden in einer Tiefe van 10 Faden. Äusserlich sieht das Tierchen einer jungen *Molgula forbesi* sehr ähnlich.

18. *Styela psoloessa* (n. sp.) *Äussere Kennzeichen.* Das Tier ist fast doppelt so lang als breit (*Fig.* 10), stark seitlich zusammengedrückt. Die Oberfläche ist durch tiefe Furchen in Felder geteilt, was an der linken Seite deutlicher hervortritt als an der rechten. Die beiden Öffnungen deutlich vierlappig, auf breiten Siphonen, welche beide nach der Rückenseite gebogen sind. Die Farbe ist fahlschwarz, in Alkohol etwas grünlich, zum Teil tief schwarz. Die Oberfläche ist glatt, ganz ohne Fremdkörper. Das Tier ist mit einem kurzen breiten Stiel auf Steinen festgewachsen.

Die *Testa* ist, obgleich nicht dick, sehr fest, lederartig und faserig. Die linke in Felder abgeteilte Hälfte ist dicker als die rechte.

Die *Tunica* ist zwar ziemlich dick, besteht aber grösstenteils aus Bindegewebe, indem die Musculatur eine verhältnissmässig-schwache ist. Die Farbe ist dunkelbraun, indem die schwarz pigmentierten Geschlechtssäckchen mehr oder weniger deutlich durchschimmern. Auch bei den Siphonen ist die Musculatur nicht viel kräftiger.

Der *Kiemensack* hat vier breite Falten. Zwischen je zwei Falten kommen 10—12 Längsgefässe. Sehr breite Quergefässe wechseln mit drei bis fünf schmäleren ab. In jedem Viereck kommen 8 à 9 Kiemenspalten vor, welche öfters von einem secundären Quergefässchen überbrückt werden.

Die *Hypophysealtuberkel* ist sehr lang ausgezogen (*Fig.* 11). Die Öffnung des Hypophysealkanals ist in eine kurze und zwei lange Schlitze aufgelöst, welche eigentümlich gebogen sind.

Die *Dorsalfalte* ist ziemlich schmal und glattrandig.

Der *Darm* macht die gewöhnliche nicht sehr weite Schlinge. Der Enddarm beugt unter rechtem Winkel vom Darm ab und läuft gerade nach vorn.

Die *Fortpflanzungsorgane* sind als zahlreiche Geschlechtssäckchen entwickelt, welche unregelmässig an der Innenseite der Tunica verbreitet sind. Die Hoden liegen als dunkle fast schwarze Blindsäckchen an der Aussenseite dieser Säckchen. Zwischen den Geschlechtssäckchen kommen zahlreiche Endocarpen vor.

Die *Tentakel* von zwei verschiedenen Grössen und 30 an der Zahl.

Das Museum besitzt zwei Exemplare (N° 667) dieser *Styela*, welche es von Herrn Bressler aus Ambon erhielt.

19. *Styela aurita*, (n. sp.) *Äussere Kennzeichen.* Das Tier ist etwa 2 mal so lang wie breit. Die beiden Öffnungen deutlich vierlappig, auf undeutlich abgezetsten kurzen Siphonen sitzend.

Die Oberfläche ist stark und unregelmässig gerunzelt, wodurch

auch das ganze Tier ziemlich unförmlich erscheint. Hinten ist der Körper in einen breiten Stiel ausgezogen, mit dem er auf Korallen und Steinen festgewachsen ist. Die Farbe ist eine gelblich braune.

Die *Testa* ist fest und lederartig, an der linken Seiten etwas dicker als an der rechten.

Die *Tunica* ist dick, was aber hauptsächlich durch die mächtige Entwickelung von Bindegewebe verursacht wird, da die eigentliche Musculatur nicht besonders stark entwickelt ist.

Der *Kiemensack* hat vier nur sehr schmale Falten. Zwischen zwei Falten kommen 7 Längsgefässe, von denen das mittlere gewöhnlich viel grösser ist als die sechs übrigen. Die Quergefässe sind alle ungefähr gleich gross. In jedem Viereck kommen fünf oder sechs Spalten vor, von welchen aber eine oder zwei viel kleiner sind als die übrigen. Zuweilen kommt noch ein kleines secundäres Längsgefässchen zwischen den anderen vor (*Fig.* 13).

Die *Hypophysealtuberkel* ist sehr lang nach vorn hin ausgezogen, so dass sie fast den Tentakelkranz berührt. Die Öffnung des Hypophysealkanals liegt aber nur im hinteren Drittel. Dieselbe ist eigentümlich gestaltet, da durch Einbiegung der ürsprünglichen Wand Falten gebildet werden, welche einigermaassen an ein menschliches Ohr erinnern. (*Fig.* 12).

Die *Dorsalfalte* ist ziemlich breit und glattrandig.

Der *Darm* macht die gewöhnliche Doppelschlinge. Der Afterrand ist unregelmässig lappig eingeschnitten.

Die *Fortpflanzungsorgane* als sehr zahlreiche kleine Geschlechtssäckchen, welche unregelmässig an die Innenseite der Tunica verteilt sind. Zwischen diesen zahlreiche Endocarpen.

Die *Tentakel* von verschiedener Grösse, ziemlich lang, aber ohne bestimmtes Regelmaass, etwa 40 an der Zahl.

Ich erhielt mehrere Exemplare dieser Art (N°. 668) aus der Bai von Batavia, von einem neu entstehenden Riffe zwischen

den Inseln Leiden und Enkhuizen, aus einer Tiefe von 10 Faden.

20. *Styela argentata* (n. sp.). *Äussere Kennzeichen.* Der Körper ist mehr oder weniger seitlich zusammengedrückt und etwa zweimal so lang wie breit, mit der hinteren ventralen Ecke auf Korallen festgewachsen, etwas mehr an der rechten Seite.

Die beiden Öffnungen deutlich vierlappig, die Atrialöffnung nur auf etwa ein Drittel der Körperlänge von der Mundöffnung entfernt, auf deutlichen aber nicht langen Siphonen. Die Oberfläche ist mit zahlreichen untiefen Furchen versehen. Die kleinen Felder zwischen den Furchen sind gelblich grau und schwach silberglänzend.

Die *Testa* ist dünn, lederartig und ziemlich fest.

Die *Tunica* ist dünn, aber mit verhältnissmässig kräftiger Musculatur versehen, besonders bei den Siphonen. Die Geschlechtssäckchen schimmern deutlich durch die Tunica durch.

Der *Kiemensack* hat 4 schmale Falten. Zwischen zwei Falten kommen 5 oder 6 Längsgefässe. Die Quergefässe sind gewöhnlich ungefähr gleich gross, nur zuweilen kommt ein grösseres vor. In den Vierecken findet man sieben bis neun Spalten.

Die *Hypophysealtuberkel* ist länglich rund. Die Öffnung des Hypophysealkanals ist einfach U-förmig, mit dem rechten Horn nach aussen gebogen. (*Fig.* 14).

Die *Dorsalfalte* ist schmal und glattrandig.

Der *Darm* macht die gewöhnliche Doppelschlinge. Der Afterrand ist nicht eingeschnitten.

Die *Tentakel* sind von drei verschiedenen Grössen, und zwar acht grosse, welche genau vor den acht Kiemenfalten liegen, dann acht kleinere mit diesen abwechselnd, und endlich 16 ganz kleine zwischen den ersten 16 grösseren. Im ganzen also 32.

Die *Fortpflanzungsorgane* als zahlreiche gelbe Geschlechtssäckchen, welche unregelmässig an die Innenseite der Tunica verteilt sind.

Das Museum besitzt nur ein einziges Exemplar (N° 669) dieser Art, welche ich in der Bai von Batavia an derselben Stelle wie die vorige Art erhalten habe.

21. *Styela olitoria. Äussere Kennzeichen.* Der Körper etwa $1^1/_2$ mal so lang als breit; durch zahlreiche tiefe Furchen ist die Oberfläche sehr höckerig. Die beiden Öffnungen deutlich vierlappig Die Siphonen sind äusserlich kaum zu unterscheiden. Mit der hinteren und linken Seite war das Tier auf einer Muschelschale festgewachsen. Die übrige Oberfläche ohne Fremdkörper.

Die Farbe ist hell gelblich, bei den Öffnungen fast weiss.

Die *Testa* ist fest, lederartig bei den Höckern ziemlich dick, in den Furchen dünn.

Die *Tunica* ist dünn aber mit verhältnissmässig kräftiger Musculatur versehen.

Der *Kiemensack* hat 4 breite Falten. Zwischen zwei Falten kommen fünf Längsgefässe. Die Quergefässe sind im allgemeinen ziemlich breit aber von ungleicher Grösse. In den Vierecken kommen fünf oder sechs Spalten, welche öfters von einem secundären Quergefäss überbrückt werden.

Die *Hypophysealtuberkel* is länglich rund. Die Öffnung des Hypophysealkanals hat das linke Horn nach innen gebogen, das rechte läuft unter einem schiefen Winkel nach vorn (*Fig.* 15).

Die *Dorsalfalte* ist glattrandig und schmal.

Der *Darm* macht die gewöhnliche Doppelschlinge. Der Afterrand nicht lappig eingeschnitten.

Die *Fortpflanzungsorgane* als zahlreiche Geschlechtssäckchen, welche in einer dicht gedrängten Doppelreihe um die Atrial-

öffnung herumgelagert sind. An der übrigen Innenfläche der Tunica kommen nur Endocarpen vor.

Die *Tentakel* sind sehr zahlreich, etwa 50. Es wechseln sehr lange mit ziemlich kleinen ab.

Die Sammlung besitzt nur ein einziges Exemplar (N°. 670) dieser Art, welches ich an derselben Stelle erbeutete, wie die beiden vorigen Arten.

e. Styeloides (Sluiter).

22. *Styeloides abranchiata* (Sl.) Sluiter, l. c. Billiton pg. 219. Ein einziges Exemplar (N° 14) dieser merkwürdigen Art besitzt die Sammlung. Ich erhielt das Tier in der Mendano Strasse, zwischen Billiton und der kleinen Insel Mendano aus einer Tiefe von 6 Faden. Festsitzend auf Steinen.

C. ASCIDIIDAE.

f. Ascidia.

23. *Ascidia melanostoma* (Sl,) Sluiter, l. c. Billiton p. 172 Vier Exemplare (N°. 3) von Billiton aus einer Tiefe von 6—8 Faden, festsitzend auf Steinen.

24. *Ascidia canaliculata* (Heller). Heller Beiträge zur nähern Kenntniss der Tunicaten. Sitzungsb. d. K. Ak. d. Wiss. Bd. 77 pg. 85 Sluiter l. c. Billiton pg. 176. Zwei Exemplare (N°. 4) von Billiton aus einer Tiefe von 6 Faden, auf *Cynthia pallida* festgewachsen.

25 *Ascidia diplozoön* (Sl.) Sluiter l. c. Batavia, pg. 249. Zwei Exemplare (N°. 18) aus der Bai von Batavia. Zwei Tiere neben einander in einem gemeinschaftlichen Mantel, festsitzend auf Muschelschalen oder Korallen.

26. *Ascidia liberata* (Sl.) Sluiter, l. c. Batavia, pg. 251 Ein Exemplar (N°. 19) aus der Bai von Batavia, frei im Schlamm lebend.

27. *Ascidia nodosa* (Sl.) Sluiter l. c. Batavia, pg. 255 Zwei Exemplare (N°. 20, 675) aus der Bai von Batavia, auf Korallen festgewachsen, Ebbelinie.

28. *Ascidia capillata* (Sl.) Sluiter l. c. Batavia, pg. 255. Ein Exemplar (N°. 21) aus der Bai von Batavia, auf Korallen festgewachsen, Ebbelinie.

29. *Ascidia limosa* (Sl.) Sluiter l. c. Batavia pg. 257. Zwei Exemplare (N°. 22) aus der Bai von Batavia, freilebend im Schlamm.

30. *Ascidia kuneides* (Sl.) Sluiter. l. c. Batavia, pg. 259. Ein einziges Exemplar (N°. 23) aus der Bai von Batavia, festsitzend auf Korallen.

31. *Ascidia decemplex* (n. sp.) *Äussere Kennzeichen*. Der Körper ist ungefähr $1^1/_2$ mal so lang als breit, ziemlich stark seitlich zusammengedrückt. Die beiden Öffnungen auf kurzen breiten Siphonen. Die beiden Öffnungen sind deutlich zehnlappig. Das Tier ist mit der hintern linken Seite auf grössern Muschelschalen festgewachsen. Die Oberfläche sonst gänzlich ohne Fremdkörper, und glatt. Die Farbe ist blass gelb.

Die *Testa*, knorpelartig, nicht sehr dick, nur bei den Siphonen etwas dicker.

Die *Tunica* ist mit kräftiger Musculatur versehen, an der rechten Seite etwas kräftiger als an der linken. Die Muskelbündel kreuzen einander vielfach, ziemlich unregelmässig verlaufend, nicht plötzlich aufhörend wie bei *A. canaliculata* und anderen.

Der *Darm* macht wie gewöhnlich zwei Schlingen. Die erste Schlinge lässt einen kleinen Raum frei, die zweite gar keinen. Der ziemlich grosse Magen liegt schräg, der Darm ist geräumig, der Enddarm kurz, der After ohne angeschwollenen Rand und nicht lappig eingeschnitten, aber mit zwei Lippen. Das ganze Innere des Darmes glatt ohne Leiste.

Der *Kiemensack* hat im ganzen einen regelmässigen Bau. Die Längsgefässe sind alle ungefahr gleich dick (*Fig.* 16) und haben einen schlängelnden Verlauf. Auch die Quergefässe sind alle fast gleich dick, wenigstens ohne regelmässige Abwechselung von dünneren und dickeren. In den Vierecken kommen gewöhnlich fünf Spalten vor, welche ungefähr wie bei *A. melanostoma* (Sl.) angeordnet sind. Das Gewebe in den Vierecken ragt wie gewöhnlich polsterartig nach aussen vor. Auf den Längsgefässen kommen zahlreiche Papillen vor. Auf den Kreuzpunkten sind die grössten, aber auch dazwischen noch mehrere grössere und kleinere. Auch auf den Quergefässen kommt gewöhnlich in der Mitte noch eine Papille vor.

Die *Hypophysealtuberkel* ist hufeisenförmig. Das rechte Horn biegt etwas nach aussen (*Fig.* 17.

Die *Dorsalfalte* ist ziemlich schmal, deutlich gerippt, und am Rande, korrespondierend mit jeder Rippe, mit kleinen zungenförmigen Fortsätzen versehen. (*Fig.* 18).

Die *Fortpflanzungsorgane* wie gewöhnlich in der ersten Darmschlinge entwickelt, und sich von dort auf der Darmwand fortsetzend. Sowohl der Ovidukt wie das Vas deferens sind sehr geräumig.

Die Sammlung besitzt ein einziges Exemplar (N°. 671) von den Tausend-Inseln herstammend, aus einer Tiefe von 5 Faden.

32. *Ascidia translucida* (n. sp.). *Äussere Kennzeichen*. Der Körper ist etwa $2^1/_2$ mal so lang wie breit, etwas seitlich zusammengedrückt. Nach vorn verschmälert der Körper sich

zu einem nicht scharf abgesetzten Mundsipho. Ein Atrialsipho ist fast gar nicht zu unterscheiden. Die Mundöffnung ist undeutlich 7 lappig, die Atrialöffnung ist 6 lappig, aber auch undeutlich. Das Tier ist mit der hinteren linken Seite auf toten Korallen festgewachsen. Die Farbe ist fast glashell, so dass die Eingeweide sehr deutlich durch die gallertige Hülle sichtbar sind.

Die *Testa* ist, wie gesagt, glashell, ziemlich dünn, an der linken Seite etwas dicker als an der rechten. Die linke Seite ist glatt ohne Fremdkörper, die rechte mit Korallensand und zerbrochenen Muschelschalen bedeckt.

Die *Tunica* ist grossenteils zart und überall nur mit schwacher Musculatur versehen, welche auch bei den Siphonen fast nicht kräftiger wird. Der vordere Teil der Tunica ist durch stärkere Entwickelung des Bindegewebes etwas dicker. Stellenweise kommen aber scharf abgesetzte dünnere Stellen vor, wodurch dieser Teil der Tunica punktiert erscheint (*Fig.* 19). Auch der *Nervenknoten*, welcher länglich und biscuitförmig ist, liegt in einer länglichen Vertiefung (*Fig.* 19 *h*) der Tunica, welche mit dem Praebranchialsaum in Verbindung steht.

Der *Kiemensack* ist sehr zart. Die Längsgefässe verlaufen gerade. In den Vierecken, welche nur wenig nach aussen hervorragen kommen 6—8 Kiemenspalten vor. An den Kreuzpunkten der Längs- und Quergefässe kommen kleinere oder grössere Papillen vor.

Die *Hypophysealuberkel* ist ziemlich gross, und mit unregelmässiger hufeisenförmiger Öffnung (*Fig.* 20).

Die *Dorsalfalte* ist ziemlich schmal (*Fig.* 18) und mit kurzen, mit den Quergefässen correspondierenden, Fortsätzen versehen.

Der *Darm* macht zwei enge Schlingen, welche beide einen Raum frei lassen. Der Enddarm berührt den zurückkehrenden Teil des Darmes der ersten Schlingen nicht und biegt am Ende noch etwas zurück, weil die Atrialöffnung weit nach hinten liegt.

Der Afterrand undeutlich lappig eingeschnitten (*Fig.* 19).

Die *Fortpflanzungsorgane* sind in beiden Schlingen des Darmes entwickelt und setzen sich nicht auf die Darmwand fort. Der Ovidukt ist am Ende sehr geräumig, das Vas deferens ziemlich enge.

Die Sammlung besitzt ein einziges Exemplar (N° 672) aus der Bai von Batavia von dem Riffe »Vader Smit". Das Tier lebt festsitzend auf toten Korallen, auf der Ebbelinie.

33. *Ascidia archaia* (n. sp.). *Äussere Kennzeichen.* Das kleine Tier nur 8 mm in Diameter, unregelmässig Kugelförmig mit der hinteren linken Seite auf toten Korallen festgewachsen. Die Öffnungen nur sehr undeutlich lappig eingeschnitten, nicht auf Siphonen sitzend. Die Farbe glashell, die Eingeweide schimmern deutlich durch.

Die *Testa* ist dünn, glashell, knorpelig, nur mit wenigen Haftfäden versehen.

Die *Tunica* ist dünn, aber mit verhältnissmässig kräftiger Musculatur versehen, an der rechten Seite kräftiger als an der linken.

Der *Kiemensack* zart, ohne Falten, mit gerade verlaufenden Längsgefässen. Die Quergefässe alle ungefähr gleich gross. In den Vierecken kommen gewöhnlich 3 grosse Spalten vor. Auf den Kreuzpunkten liegen ziemlich grosse keulenförmige Papillen. (*Fig.* 21).

Die *Hypophysealtuberkel* ist länglich rund, vorn breiter als hinten. Öffnung des Hypophysealcanals liegt vorn, ist fast kreisrund, nur mit vorn eingebogenem Rande, einigermaassen wie bei *Ecteinascidia diaphanis* (Sl.) (*Fig.* 22).

Die *Dorsalfalte* schmal, mit kurzen Fortsätzen, welche mit den Quergefässen in Zahl und Lage übereinstimmen.

Der *Darm* liegt links vom Kiemensack, macht eine sehr weite und offene Schlinge, um dann mit einer ganz kleinen geschlossenen Schlinge nach der Atrialöffnung umzubeugen. Der Afterrand ist glatt. (*Fig.* 23).

Die *Fortpflanzungsorgane* liegen in der ersten weit offen stehenden Schlinge. Der Oviduct und das Vas deferens verlaufen den Enddarm entlang, und münden neben dem After. Die zweite Darmschlinge bleibt also ganz ohne Berührung mit den Fortpflanzungsorganen.

Die *Tentakel* zahlreich, von drei verschiedenen Grössen.

Ich erhielt ein einziges Exemplar (N°. 673) dieser kleinen merkwürdigen *Ascidia* aus der Bai von Batavia, festsitzend auf toten Korallen, auf dem Riffe »Vader Smit". In mehreren Hinsichten ist diese kleine Ascidie eine merkwürdige, ihres primitiven Verhaltens wegen. Die Öffnung des Hypophysealcanals hat eine Form, welche nur wenig von der ursprünglichen Kreisform abweicht, und also an das Verhalten bei den Ecteinascidien erinnert. Auch der Darm hat einen etwas abweichenden Verlauf, weil die erste Schlinge besonders weit ist, indem die zweite sehr reduciert ist, womit auch die Lage der Fortpflanzungsorgane zusammenhängt. Der Darm ist aber nicht im hinteren Körperteil zurückgedrängt.

g. Corella.

34. *Corella japonica* (Herdm.) Herdman. Report on the Tunicata. Challenger Expedition Vol VI pg. 190. Ein Exemplar (N°. 674) aus der Bai von Batavia, freilebend im Schlamm, Tiefe 12 Faden. Das einzige Tier, welches ich erhielt war noch klein, nur 7 mm in Durchmesser. Hierdurch war wohl auch die Körperform eine mehr kugelrunde, indem Herdman's Tiere länglich oval waren. Auch die von den Stigmaten gebildeten Spiralen machen noch weniger Windungen als bei den Herdman'schen Exemplaren.

D. CLAVELINIDAE.

h. Ecteinascidia.

35. *Ecteinascidia rubricollis* (Sl.) Sluiter l. c. Billiton.

Mehrere Exemplare (N°. 1) von Billiton, aus einer Tiefe von 6 Faden, festsitzend auf toten Korallen.

36. *Ecteinascidia diaphanis* (Sl.) Sluiter l. c. Billiton. Mehrere Exemplare (N°. 2) von Billiton, aus einer Tiefe von 6 Faden, auf Steinen festsitzend.

Batavia, Juli 1890.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Fig. 1. *Styela bicolor* (Sl.) Hypophysealtuberkel.

Fig. 2. *Styela perforata* (n. sp.) Kiemensack.

Fig. 3. *Styela perforata* (n. sp.) Stück des Kiemensackes, stärker vergrössert.

Fig. 4. *Styela perforata* (n. sp.) Hypophysealtuberkel.

Fig. 5. *Styela traustedti* (n. sp.) Das Tier etwas vergrössert.

Fig. 6. *Styela traustedti* (n. sp.) Kiemensack, siehe Text.

Fig. 7. *Styela traustedti* (n. sp.) Hypophysealtuberkel.

Fig. 8. *Cynthia jacatrensis* (n. sp.) Hypophysealtuberkel.

Fig. 9. *Cynthia jacatrensis* (n. sp.) Fortpflanzungsorgane.

Fig. 10. *Styela psoloessa* (n. sp.) Das Tier in natürlicher Grösse.

Fig. 11. *Styela psoloessa* (n. sp.) Hypophysealtuberkel.

Fig. 12. *Styela aurita* (n. sp.) Hypophysealtuberkel.

Fig. 13. *Styela aurita* (n. sp.) Kiemensack.

Fig. 14. *Styela argentata* (n. sp. Hypophysealtuberkel.

Fig. 15. *Styela olitoria* n. sp.) Hypophysealtuberkel.

Fig. 16. *Ascidia decemplex* (n. sp.) Kiemensack.

Fig. 17. *Ascidia decemplex* (n. sp.) Hypophysealtuberkel.

Fig. 18. *Ascidia translucida* (n. sp.) Dorsalfalte.

Fig. 19. *Ascidia translucida* (n. sp.) Das Tier ohne Testa.

Fig. 20. *Ascidia translucida* (n. sp.) Hypophysealtuberkel.

Fig. 21. *Ascidia archaia* (n. sp.) Kiemensack.

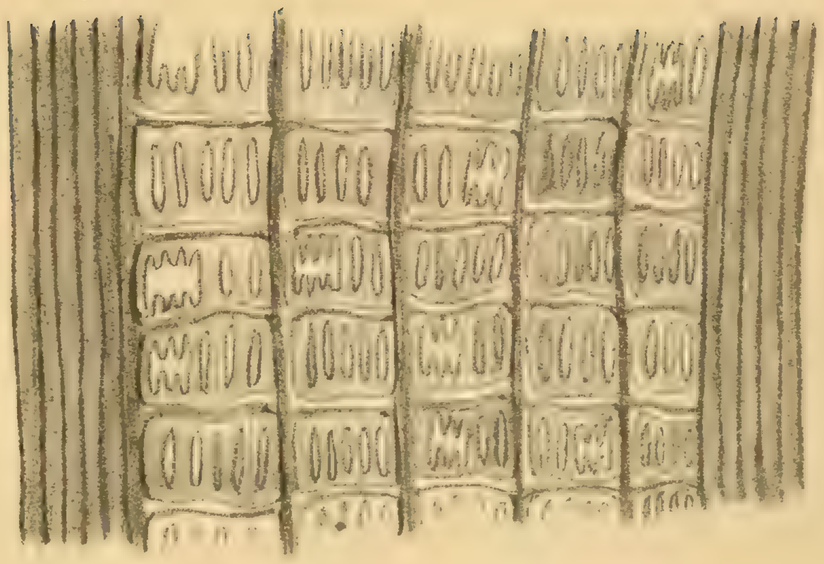
Fig. 22. *Ascidia archaia* (n. sp.) Hypophysealtuberkel.

Fig. 23. *Ascidia archaia* (n. sp.) Das Tier ohne Testa.

TAF. I

1

2

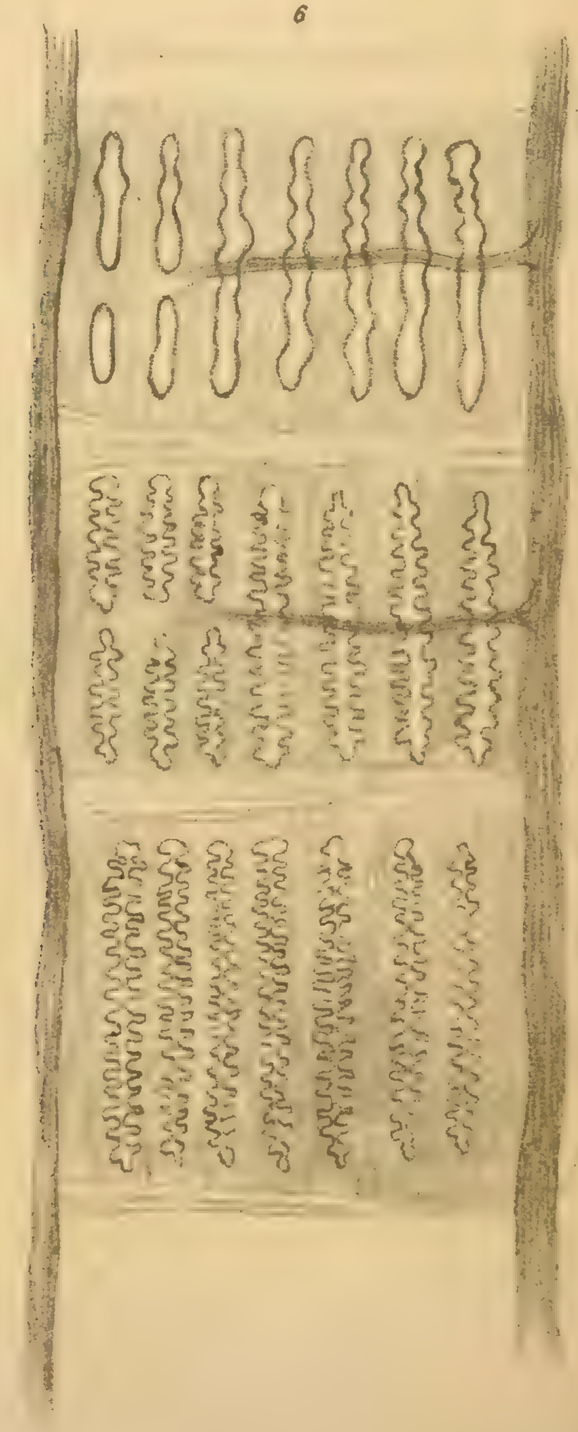


3

4

7

6



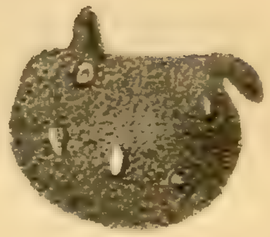
a

b

c

11.

5



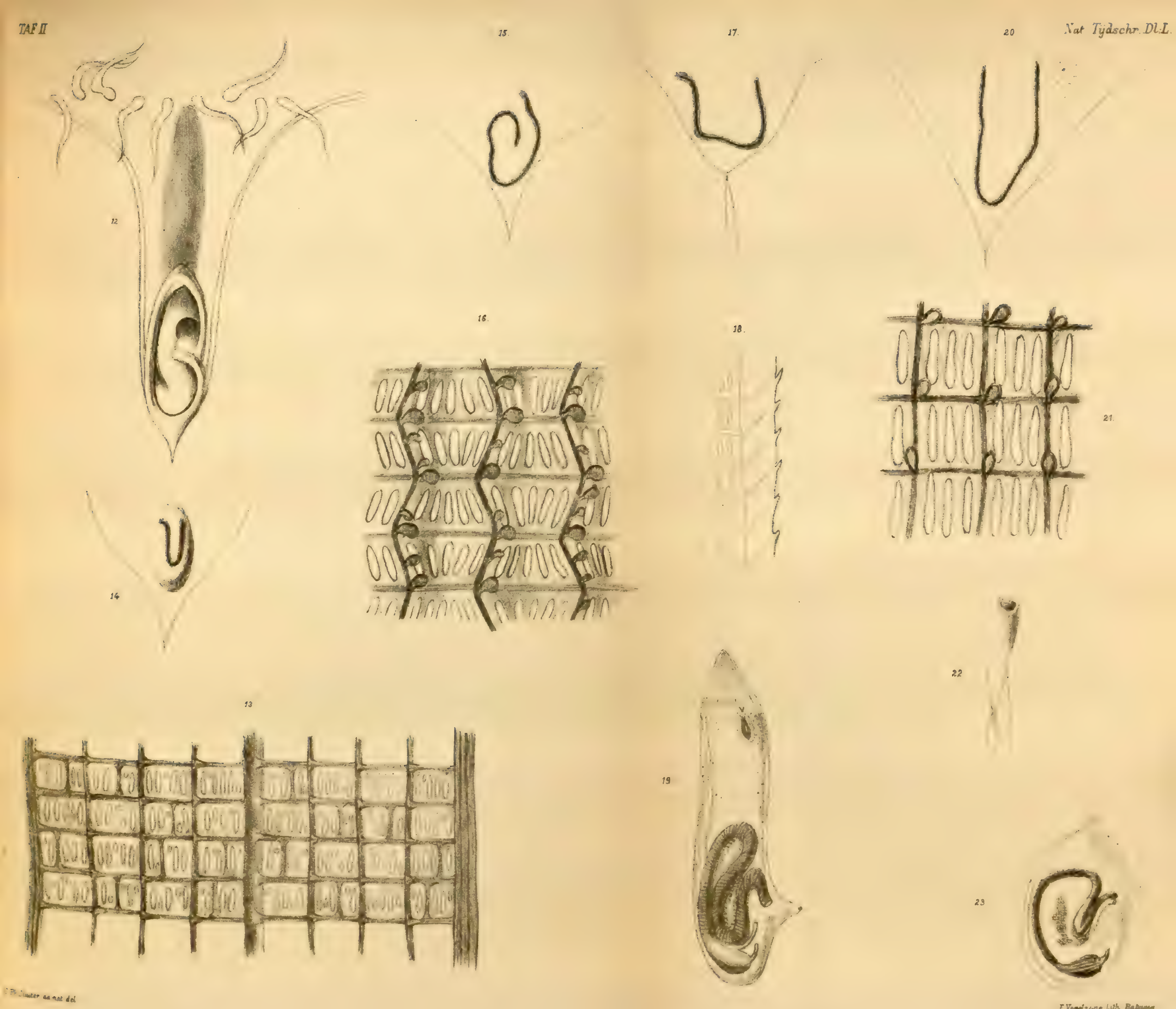
8

9

10.

D-C Ph Sluiter ad. nat. del

F Vogelzang Lith Batavia



J. Ph. Sluiter ad nat. del.

F. Vogelzang lith. Batavia

METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN

IN

NEDERLANDSCH-INDIË

(Vervolg)

October, November, December, 1889.

WINDRICHTING.

Noord en Zuid Componenten (*Sommen*).

1889.		Poeloe Bras.	Oleh-leh.	Singkel.	Baros.	Natal.	Padang.	Poeloe Bodjo.	Poeloe Pandan.	Benkoelen.
28 Sept.—7 Oct.	des morgens.	53	21	**13**	57	**14**	**17**	**38**	**55**	**45**
8—17 »		76	68	**6**	67	**21**	**7**	**65**	**39**	**49**
18—27 »		36	67	**33**	47	**17**	0	**39**	**51**	**15**
28 Oct.—6 Nov.		46	50	**5**	68	10	0	11	**6**	**9**
7—16 »		55	23	**15**	6	0	0	**73**	**65**	**42**
17—26 »		7	8	**32**	**20**	**51**	0	**78**	**64**	**70**
27 Nov.—6 Dec.		31	24	**49**	**7**	**55**	**7**	**77**	**82**	**60**
7—16 »		58	71	3	—	**7**	0	**43**	**82**	**65**
17—26 »		51	63	17	—	13	0	**58**	**40**	**58**
27 Dec.—5 Jan.		43	42	**19**	—	—	0	11	**59**	**15**
28 Sept.—7 Oct.	des middags.	26	24	**9**	17	**17**	53	**22**	**22**	0
8—17 »		56	62	20	44	**10**	17	**54**	3	7
18—27 »		41	48	7	**3**	37	80	**25**	10	13
28 Oct.—6 Nov.		23	21	62	47	20	77	20	57	22
7—16 »		36	24	**64**	6	7	16	**60**	**39**	36
17—26 »		2	21	**49**	**20**	**41**	**22**	**70**	**28**	10
27 Nov.—6 Dec.		34	55	**71**	10	**21**	28	**67**	**39**	**5**
7—16 »		26	8	**24**	—	**34**	30	**52**	**32**	14
17—26 »		5	7	**19**	—	**7**	43	**35**	**11**	53
27 Dec.—5 Jan.		18	18	**15**	—	—	36	13	**36**	66
28 Sept.—7 Oct.	des avonds.	**40**	**54**	5	3	**7**	**27**	**26**	**15**	3
8—17 »		49	10	**6**	21	**20**	**30**	**49**	6	**3**
18—27 »		28	21	**10**	**17**	**23**	**24**	**50**	20	**15**
28 Oct.—6 Nov.		16	0	—	—	0	24	**1**	68	**40**
7—16 »		32	27	**64**	**10**	**38**	17	**58**	**25**	**75**
17—26 »		16	7	**36**	**3**	**42**	**21**	**70**	**59**	**76**
27 Nov.—6 Dec.		23	23	**46**	0	**18**	**10**	**54**	**56**	**26**
7—16 »		**18**	**16**	**33**	—	0	0	**57**	**25**	**80**
17—26 »		**1**	**4**	**22**	—	**31**	**14**	**47**	**12**	**30**
27 Dec.—5 Jan.		**24**	**17**	**26**	—	—	0	7	**25**	**32**

WINDRICHTING.

Oost en Zuid Componenten (*Sommen*).

1889.		Poeloe Bras.	Oleh-leh.	Singkel.	Baros.	Natal.	Padang.	Poeloe Bodjo.	Poeloe Pandan.	Benkoelen.
28 Sept.—7 Oct.	des morgens.	41	91	9	**7**	**6**	**87**	19	22	**41**
8—17 »		40	35	**2**	3	17	**17**	65	54	**65**
18—27 »		69	52	**45**	37	11	**100**	73	**17**	**66**
28 Oct.—6 Nov.		69	59	**81**	**14**	4	**100**	22	**54**	**88**
7—16 »		**1**	28	**32**	0	0	**100**	48	2	**68**
17—26 »		56	40	**4**	68	41	**100**	53	25	**30**
27 Nov.—6 Dec.		44	44	**36**	23	25	**83**	57	28	6
7—16 »		**73**	**41**	**22**	—	27	**100**	81	28	20
17—26 »		**53**	**49**	**33**	—	3	**100**	27	5	**33**
27 Dec.—5 Jan.		27	34	9	—	—	**100**	62	46	**80**
28 Sept.—7 Oct.	des middags.	61	78	57	67	27	37	52	65	76
8—17 »		66	67	43	64	20	87	79	85	79
18—27 »		66	68	91	87	37	20	57	68	51
28 Oct.—6 Nov.		86	91	**11**	37	14	27	27	47	69
7—16 »		0	4	62	54	37	52	75	59	63
17—26 »		61	51	59	68	31	62	65	28	81
27 Nov.—6 Dec.		39	11	17	30	45	25	67	84	46
7—16 »		**73**	**66**	16	—	20	70	77	87	76
27—26 »		**47**	**51**	18	—	23	41	37	26	61
27 Dec.—5 Jan.		44	32	10	—	—	39	60	86	50
28 Sept—9 Oct.	des avonds.	85	69	56	81	7	**77**	71	50	**24**
8—17 »		62	80	57	91	48	**10**	66	80	**27**
18—27 »		83	91	69	73	37	**70**	57	67	**32**
28 Oct.—6 Nov.		96	94	—	80	44	**84**	34	28	**64**
7—16 »		12	2	69	90	24	**19**	78	63	28
17—26 »		64	71	26	87	76	**49**	70	19	5
27 Nov.—6 Dec.		40	40	9	40	32	**96**	59	66	65
7—16 »		**71**	**71**	33	-	68	**100**	72	70	50
27—26 »		**42**	**53**	22	-	69	**66**	30	58	53
27 Dec.—5 Jan.		30	27	11	—	—	**100**	83	70	6

WINDRICHTING.

Noord en Zuid Componenten (*Sommen*).

1889.		Seroewaij (Tamian).	Benkalis.	Rengat.	Sekajoe.	Lahat.	Muntok.	Langkoeas.	Tandjong Pandan.	Mendanau.
28 Sept.—7 Oct.	des morgens.	14	60	**18**	55	**28**	82	44	17	57
8—17 »		13	52	3	56	**35**	77	31	20	33
18—27 »		10	57	45	79	**49**	67	58	28	51
28 Oct.—6 Nov.		31	**4**	**15**	34	**39**	76	48	34	65
7—16 »		31	**28**	**67**	10	**38**	12	62	69	20
17—26 »		**4**	**4**	**70**	**20**	**70**	18	**7**	75	74
27 Nov.—6 Dec.		10	**8**	0	24	**55**	43	55	65	60
7—16 »		57	**27**	**76**	**41**	**42**	**55**	17	30	9
17—26 »		28	**21**	**28**	40	0	16	28	34	**14**
27 Dec.—5 Jan.		35	**16**	—	**6**	0	**3**	23	42	16
28 Sept.—7 Oct.	des middags.	14	28	**36**	12	**31**	54	21	50	34
8—17 »		14	**27**	37	70	**49**	26	28	58	43
18—27 »		38	30	9	62	**31**	66	55	65	46
28 Oct.—6 Nov.		0	13	**13**	**9**	**21**	45	38	71	69
7—16 »		24	20	**60**	4	**38**	**36**	**9**	84	4
17—26 »		11	14	**28**	**30**	**31**	1	0	57	54
27 Nov.—6 Dec.		31	**7**	**38**	21	**82**	**35**	27	56	71
7—16 »		59	0	**78**	**62**	**62**	**76**	**10**	25	**48**
17—26 »		17	**12**	**69**	**7**	**21**	**19**	1	37	**13**
27 Dec.—5 Jan.		**7**	52	—	**10**	**41**	**44**	30	21	1
28 Sept.—7 Oct.	des avonds.	0	4	**36**	1	25	**28**	44	2	44
8—17 »		**14**	12	**38**	**9**	**56**	0	24	24	50
18—27 »		13	34	0	10	**42**	44	68	37	85
28 Oct.—6 Nov.		7	11	8	4	**53**	**53**	55	16	61
7—16 »		10	1	**13**	2	**49**	**60**	1	53	23
17—26 »		**20**	3	**71**	26	**55**	**19**	7	20	71
27 Nov.—6 Dec.		31	8	**23**	2	**69**	**79**	27	22	45
7—16 »		21	**9**	**18**	7	**62**	**98**	0	5	**56**
17—26 »		4	**25**	**49**	—	**48**	**96**	4	**7**	13
27 Dec.—5 Jan.		**27**	8	—	13	**21**	**83**	17	38	**9**

WINDRICHTING.

Oost en Zuid Componenten. (*Sommen*).

1889.		Seroeway Tamian.	Benkalis.	Rengat.	Sekajoe.	Lahat.	Muntok.	Langkoeas.	Tandjong Pandan.	Mendanau.
28 Sept.—7 Oct.	des morgens.	54	55	29	**7**	**14**	28	**20**	**64**	**29**
8—17 »		23	56	4	4	17	29	**81**	**79**	**66**
18—27 »		64	56	**16**	14	**31**	39	**58**	**77**	**41**
28 Oct.—6 Nov.		27	44	10	17	**15**	34	0	**59**	26
7—16 »		33	68	32	45	10	64	14	**16**	29
17—26 »		84	70	70	48	28	81	77	32	44
27 Nov.—6 Dec.		30	35	0	37	31	34	65	55	40
7—16 »		**1**	17	56	56	56	61	87	60	86
17—26 »		34	51	28	33	24	29	48	74	72
27 Dec.—5 Jan.		31	22	—	34	**24**	73	47	63	60
28 Sept.—7 Oct.	des middags.	0	23	**2**	**6**	**7**	**5**	**24**	**55**	**29**
8—17 »		0	17	5	**35**	**25**	**27**	**47**	**34**	**50**
18—27 »		30	45	**39**	19	**27**	**18**	**17**	**47**	12
28 Oct.—6 Nov.		**8**	37	38	37	3	15	58	**30**	39
7—16 »		50	40	41	50	10	74	47	22	55
17—26 »		41	57	88	51	27	54	94	72	59
27 Nov.—6 Dec.		**13**	75	44	34	28	68	47	49	43
7—16 »		7	23	38	56	48	51	90	82	53
17—26 »		7	18	25	48	11	66	51	85	54
27 Dec.—5 Jan.		17	37	—	44	**31**	73	51	87	75
28 Sept.—7 Oct.	des avonds.	0	**1**	**8**	**4**	7	**62**	**3**	**52**	**30**
8—17 »		**20**	26	1	4	**28**	**62**	**30**	**53**	**30**
18—27 »		31	0	**43**	0	20	**58**	**14**	**62**	**24**
28 Oct.—6 Nov.		**37**	15	**17**	27	7	**10**	17	**55**	32
7—16 »		4	17	17	11	31	**7**	17	3	19
17—26 »		26	21	35	20	45	26	57	16	51
27 Nov.—6 Dec.		**21**	**19**	27	11	45	27	57	72	17
7—16 »		3	**9**	38	7	42	8	100	76	71
17—26 »		**38**	55	**3**	—	62	3	54	63	16
27 Dec.—5 Jan.		**11**	38	—	13	**21**	6	69	73	50

WINDRICHTING.

Noord en Zuid Componenten (*Sommen*).

1889.		Ondiepwater eiland.	Benkajang.	Sinkawang.	Montrado.	Sintang.	Nanga Pinoh.	Vlakke Hoek.	Java's 1e punt.	Java's 4e punt.
28 Sept.—7 Oct.	des morgens.	46	15	16	42	**16**	13	34	22	**15**
8—17	»	17	0	3	42	**15**	**45**	**50**	53	25
18—27	»	42	12	22	53	**13**	**32**	6	82	33
28 Oct.—6 Nov.	»	90	—	37	53	**7**	**29**	**22**	57	36
7—16	»	50	—	67	17	—	**24**	**60**	**39**	49
17—26	»	47	—	76	47	—	**28**	**45**	**28**	18
27 Nov.—6 Dec.	»	52	—	35	36	—	**16**	**33**	44	53
7—16	»	**17**	—	**33**	**60**	—	**51**	**53**	**31**	16
17—26	»	**21**	—	20	31	7	**34**	**48**	29	22
27 Dec.—5 Jan.	»	12	—	**51**	**66**	**14**	**49**	32	79	15
28 Sept.—7 Oct.	des middags.	54	**7**	9	14	—	**9**	14	33	**30**
8—17	»	30	7	3	15	—	**21**	23	68	23
18—27	»	41	**12**	44	50	—	**45**	47	77	8
28 Oct.—6 Nov..	»	89	—	**2**	**14**	—	**27**	15	58	43
7—16	»	30	—	35	7	—	**40**	**51**	**28**	59
17—26	»	47	—	69	42	—	29	**37**	**17**	18
27 Nov.—6 Dec.	»	41	—	36	14	—	**12**	**39**	30	51
7—16	»	**43**	—	**52**	**18**	—	**29**	**41**	**5**	12
17—26	»	**35**	—	2	11	—	**11**	**4**	29	19
27 Dec. –5 Jan.	»	**3**	—	48	**61**	**14**	**11**	34	79	8
28 Sept.—7 Oct.	des avonds.	55	**74**	40	25	—	31	31	19	**30**
8—17	»	31	68	49	30	—	22	10	68	27
18—27	»	58	86	57	29	**4**	1	58	55	25
28 Oct.—6 Nov.	»	89	—	49	28	**25**	18	**17**	53	45
7—16	»	11	—	55	26	**4**	**9**	**27**	**3**	58
17—26	»	20	—	77	23	**25**	**30**	**36**	**21**	22
27 Nov.—6 Dec.	»	60	—	39	9	**11**	6	**7**	30	48
7—16	»	**70**	—	**52**	**27**	7	**17**	**29**	**9**	19
17—26	»	**36**	—	27	**4**	10	**46**	**6**	44	20
27 Dec. –5 Jan.	»	**6**	—	**83**	**4**	**16**	**24**	48	79	8

WINDRICHTING.

Oost en West Componenten (*Sommen*).

1889.		Ondiep-water eiland.	Benkajang.	Sinkawang.	Montrado.	Sintang.	Nanga Pinok.	Vlakke Hoek.	Java's 1e Punt.	Java's 4e Punt.
28 Sept.—7 Oct.	des morgens.	**30**	**95**	**77**	**35**	**36**	**37**	13	**50**	25
8—17 „		**83**	**98**	**68**	**35**	**25**	**1**	13	**45**	10
18—27 „		**38**	**97**	**57**	10	**13**	2	20	**20**	75
28 Oct.—6 Nov.		25	—	**17**	**35**	**7**	**24**	55	42	69
7—16 „		30	—	**49**	**40**	—	**32**	37	26	59
17—26 „		72	—	**14**	33	—	**43**	63	88	91
27 Nov.—6 Dec.		47	—	**63**	44	-	45	56	55	78
7—16 „		92	—	**78**	33	—	38	71	76	94
17—26 „		82	—	**40**	21	**7**	**3**	55	64	90
27 Dec.—5 Jan.		97	—	**63**	**13**	24	56	82	49	95
28 Sept.—7 Oct.	des middags.	**31**	93	20	2	—	**17**	41	**45**	10
8—17 „		**78**	97	76	23	—	6	33	**35**	26
18—27 „		**19**	97	68	19	—	15	41	**8**	71
28 Oct.—6 Nov.		29	—	54	54	—	81	84	42	83
7—16 „		70	—	64	47	—	76	81	41	55
17—26 „		72	—	48	43	—	49	80	80	91
27 Nov.—7 Dec.		26	—	36	62	—	63	84	77	81
7—16 „		78	—	70	50	—	54	75	88	95
17—26 „		76	—	42	61	—	49	72	65	92
27 Dec.—5 Jan.		92	—	60	39	14	67	79	49	98
28 Sept.—7 Oct.	des avonds.	**39**	34	**53**	**11**	10	**7**	26	**14**	30
8—17 „		**72**	48	2	**36**	—	4	38	**41**	27
18—27 „		**7**	1	40	**4**	9	**13**	26	**9**	75
28 Oct.—8 Nov.		29	—	**15**	**16**	15	**28**	82	52	80
7—		29	—	**25**	**11**	9	13	81	36	45
17—26 „		49	—	**13**	**14**	15	21	84	89	92
27 Nov.—6 Dec.		30	—	4	14	30	19	88	79	83
7—16 „		60	—	**10**	7	27	7	83	93	92
17—26 „		79	—	**13**	**11**	**5**	**25**	62	62	95
27 Dec.—5 Jan.		88		1	1	13	0	78	54	98

WINDRICHTING.

Noord en Zuid Componenten (*Sommen*).

1889.		Noordwachter.	Edam.	Batavia.	Boompjeseiland.	Tjilatjap.	Noesa Kembangan.	Patjitan.	Semarang.	Poeloe Mandelieke.
28 Sept.—7 Oct.	des morgens.	32	59	42	40	21	39	54	71	37
8—17 »		46	29	74	45	17	63	75	75	77
18—27 »		85	11	71	51	20	49	83	39	3
28 Oct.—6 Nov.		62	58	78	48	10	75	45	**9**	**28**
7—16 »		16	44	22	45	**35**	**2**	41	**14**	**8**
17—26 »		48	58	60	35	**28**	14	63	**3**	18
27 Nov.—6 Dec.		37	61	27	62	**43**	71	73	15	**43**
7—16 »		19	70	25	**4**	**42**	43	**4**	29	**3**
17—26 »		4	25	31	**14**	3	4	45	14	21
27 Dec.—5 Jan.		39	51	78	**13**	**28**	25	23	**3**	**34**
28 Sept.—7 Oct.	des middags.	**13**	**39**	**44**	30	69	70	68	41	**42**
8—17 »		49	**69**	**49**	9	76	63	20	46	15
18—27 »		50	2	**60**	**17**	79	63	80	**11**	**56**
28 Oct.—6 Nov.		69	**13**	**87**	**22**	82	70	67	**37**	**46**
7—16 »		14	**35**	**47**	**15**	62	21	45	**28**	**27**
17—26 »		24	34	**22**	**18**	62	7	69	**41**	12
27 Nov.—6 Dec.		43	50	**54**	**67**	72	91	70	**68**	**59**
7—16 »		11	14	**34**	**37**	59	35	28	**58**	**46**
17—26 »		32	24	**27**	**14**	59	7	55	**48**	**14**
27 Dec.—5 Jan.		49	35	**36**	**36**	73	7	67	**82**	**28**
28 Sept.—7 Oct.	des avonds.	2	**14**	**13**	11	45	86	45	**53**	**72**
8—17 »		28	**41**	**37**	**28**	52	77	61	**46**	12
18—27 »		29	**14**	1	**14**	49	81	69	**53**	**53**
28 Oct.—6 Nov.		54	**20**	**43**	**6**	71	75	61	37	**18**
7—16 »		5	5	**29**	8	35	42	41	**22**	**1**
17—26 »		9	57	**1**	35	44	28	63	**21**	40
27 Nov.—6 Dec.		**16**	32	**14**	7	69	83	73	**21**	**10**
7—16 »		39	0	**23**	**42**	7	37	75	5	**3**
17—26 »		25	20	16	**51**	21	35	59	**4**	0
27 Dec.—5 Jan.		48	**13**	**10**	**21**	79	52	35	**17**	**25**

WINDRICHTING.

Oost en West Componenten (*Sommen*).

1889.		Noordwachter.	Edam.	Batavia.	Boompjes-eiland.	Tjilatjap.	Noesa Kembangan.	Patjitan.	Semarang.	Poeloe Mandelieke.
28 Sept.—7 Oct.	des morgens.	**22**	11	**16**	**44**	**63**	**84**	**1**	**61**	**37**
8—17 „		**19**	**26**	10	**70**	**67**	**73**	10	**55**	**57**
18—27 „		**12**	20	6	**31**	**54**	**73**	**4**	**78**	**87**
28 Oct.—6 Nov.		59	67	18	**14**	**54**	**60**	**7**	**31**	**20**
7—16 „		60	53	63	41	41	21	**18**	**56**	**64**
17—26 „		78	73	58	51	62	94	**19**	**63**	**16**
27 Nov.—6 Dec.		82	76	71	14	7	35	18	**68**	46
7—16 „		79	70	70	82	48	68	**11**	**17**	13
17—26 „		69	74	68	86	55	88	**27**	**51**	51
27 Dec.—5 Jan.		89	81	58	81	56	84	2	**55**	9
28 Sept.—7 Oct.	des middags.	**19**	**64**	**42**	**55**	**59**	**70**	**6**	**56**	**44**
8—17 „		**14**	**35**	**24**	**92**	**42**	**73**	**60**	**56**	**75**
18—27 „		4	**1**	**49**	**37**	**49**	**73**	**45**	**33**	**62**
28 Oct.—6 Nov.		56	40	**6**	**20**	**42**	**70**	21	75	0
7—16 „		40	49	19	51	28	17	**13**	**10**	**37**
17—26 „		82	83	91	63	62	91	22	25	59
27 Nov.—6 Dec.		73	80	59	52	4	18	42	58	48
7—16 „		75	76	70	76	3	85	**34**	58	41
17—26 „		37	48	37	92	35	97	17	73	**94**
27 Dec.—5 Jan.		77	83	64	61	63	85	31	23	88
30 Sept.—7 Oct.	des avonds.	**8**	**34**	**26**	**32**	**35**	**36**	**55**	73	**7**
8—17 „		**35**	**41**	**49**	**40**	**52**	**57**	**24**	56	**75**
18—27 „		**25**	13	**9**	**44**	**63**	**46**	**3**	53	**26**
28 Oct.—6 Nov.		69	48	44	8	**17**	**60**	**11**	36	28
7—16 „		34	20	7	21	21	20	31	14	**8**
17—26 „		88	77	93	73	64	88	9	35	20
27 Nov.—6 Dec.		67	61	72	27	**3**	20	39	51	76
7—16 „		64	76	62	66	37	82	4	80	**70**
17—26 „		62	59	48	71	71	85	7	61	60
27 Dec.—5 Jan.		71	80	87	73	21	73	45	76	88

WINDRICHTING.

Noord en Zuid Componenten (*Sommen*).

1889.		Soerabaija.	Sembilangan.	Soemenep.	Poeloe Sapoedie.	Meinderts-droogte.	Zwaantjes-droogte.	Duiven-eiland.	Boeleleng.	Bima.
28 Sept. –7 Oct.	des morgens.	0	84	58	57	80	39	95	**90**	80
8—17 »		0	92	66	78	91	58	90	**88**	20
18 –27 »		0	95	61	84	81	33	90	**80**	30
28 Oct. – 6 Nov.		0	88	79	79	70	78	95	**100**	30
7—16 »		0	93	28	9	**3**	**3**	4	**60**	0
17—26 »		0	85	41	11	**7**	**53**	82	**77**	0
27 Nov.—6 Dec.		0	75	35	51	28	29	82	**37**	0
7—16 »		0	63	**28**	**8**	10	21	10	**81**	**14**
17 –26 »		—	74	**35**	4	4	34	31	**69**	0
27 Dec. –5 Jan.		—	63	4	10	**14**	64	64	**50**	0
28 Sept.—7 Oct.	des middags.	0	**14**	25	53	56	**51**	91	**90**	**2**
8—17 »		0	**21**	**7**	59	63	**35**	55	**83**	**70**
18–27 »		0	**74**	35	46	34	**34**	[illegible]	**87**	**53**
28 Oct.—6 Nov.		35	**5**	48	63	77	**26**	92	**94**	2
7—16 »		70	61	**17**	**14**	**22**	44	35	**88**	**56**
17—26 »		70	68	**10**	**6**	**14**	**16**	31	**90**	**42**
27 Nov.—6 Dec.		28	36	48	1	**11**	**28**	87	**37**	**7**
7—16 »		—	**21**	**3**	**48**	**10**	12	2	**86**	**56**
17—26 »		—	**17**	**14**	1	3	**9**	41	**99**	**42**
27 Dec.—5 Jan.		—	**20**	**10**	**17**	**22**	**22**	**25**	**57**	**42**
28 Sept.—7 Oct.	des avonds.	0	**92**	**70**	**11**	67	**17**	84	**98**	32
8—17 »		0	**56**	**76**	19	73	4	81	**79**	**53**
18—27 »		—	**96**	**70**	5	71	30	79	**85**	**2**
28 Oct.—6 Nov.		0	**29**	**70**	49	90	67	95	**93**	23
7—16 »		28	**16**	**70**	**4**	7	17	70	**69**	**7**
17—26 »		0	45	**70**	**8**	7	37	39	**85**	0
27 Nov.—7 Dec.		0	**5**	**70**	**15**	34	60	90	**36**	**7**
7—16 »		—	**52**	**70**	**37**	**6**	**7**	19	**90**	0
17—26 »		—	**12**	**70**	7	25	28	55	**100**	**28**
27 Dec.– 5 Jan.		—	**23**	**70**	**29**	**10**	**9**	39	**60**	**28**

WINDRICHTING.

Oost en West Componenten (*Sommen*).

1889.		Soerabaija.	Sembilangan.	Soemenep.	Poeloe Sapoedie.	Meinderts-droogte.	Zwaantjes-droogte.	Duiven-eiland.	Boeleleng.	Bima.
28 Sept.–7 Oct.	des morgens.	100	34	**38**	**25**	20	20	20	0	**20**
8–17 »		100	24	**66**	**53**	**21**	**53**	40	0	**80**
18–27 »		100	20	**51**	**34**	3	11	40	0	**70**
28 Oct.–6 Nov.		100	38	**49**	**7**	30	**25**	20	0	**70**
7–16 »		100	1	**62**	1	7	**66**	**11**	0	**100**
17–26 »		100	45	23	76	**27**	**32**	44	7	**100**
27 Nov.–6 Dec.		40	42	51	41	**17**	**54**	11	67	**100**
7–16 »		—	48	34	71	63	33	**42**	21	**66**
17–26 »		—	64	79	59	71	46	**59**	14	**100**
27 Dec.–5 Jan.		—	73	32	76	82	**13**	**62**	40	**100**
28 Sept.–7 Oct.	des middags.	**100**	**68**	**69**	**7**	**40**	**40**	9	**30**	**42**
8–17 »		**100**	**72**	**91**	**53**	**48**	**85**	17	**33**	**70**
18–27 »		**100**	**64**	**79**	**81**	**54**	**74**	28	**32**	**63**
28 Oct.–6 Nov.		**85**	**52**	**48**	7	**13**	**33**	19	**19**	**38**
7–18 »		**70**	**31**	**41**	**54**	13	**53**	18	**8**	28
17–28 »		**70**	35	4	54	54	**29**	21	**10**	70
27 Nov.–6 Dec.		**28**	53	20	53	**19**	**82**	37	67	73
7–16 »		—	91	33	78	64	9	8	24	70
17–26 »		—	61	54	90	57	46	**37**	4	70
27 Dec.–5 Jan.		—	84	44	92	58	**63**	**39**	44	70
28 Sept.–7 Oct.	des avonds.	**10**	6	**70**	**59**	**31**	**65**	16	**8**	**28**
8–17 »		**30**	**54**	**56**	**94**	**38**	**91**	36	**39**	**63**
18–27 »		—	**3**	**70**	**85**	**41**	**79**	29	**35**	**42**
28 Oct.–6 Nov.		**50**	21	**70**	**43**	10	**59**	20	**18**	**67**
7–16 »		32	7	**42**	**37**	**11**	19	44	**4**	5
17–26 »		100	18	0	24	51	26	9	5	**66**
27 Nov.–6 Dec.		40	55	14	36	**28**	**37**	30	71	**15**
7–16 »		—	56	42	65	50	43	43	14	2
17–26 »		—	42	56	81	62	32	**4**	0	70
27 Dec.–5 Jan.		—	75	70	67	60	**41**	45	40	2

WINDRICHTING.

Noord en Zuid Componenten (*Sommen*).

1889.		Koepang.	Serwaroe.	Bandjermasin.	den Bril.	Makasser.	Bonthain.	Saleier.	Tontoli.	Kema.
28 Sept.—7 Oct.	des morgens.	**67**	3	**37**	39	38	**70**	—	**14**	**37**
8—17 „		**43**	66	**50**	14	22	**63**	—	**28**	**46**
18—27 „		**46**	**14**	**24**	36	44	**51**	—	**21**	5
28 Oct.—6 Nov.		**71**	30	24	34	4	52	—	**14**	**22**
7—16 „		**43**	**23**	**61**	17	**60**	67	20	**28**	**58**
17—26 „		**28**	**61**	**23**	35	**91**	73	4	**7**	**42**
27 Nov.—6 Dec.		**25**	**5**	**36**	21	**70**	56	**7**	14	**14**
7—16 „		**25**	**33**	**67**	21	**50**	73	0	**7**	**23**
17—26 „		**43**	**25**	**57**	45	**57**	49	0	**7**	7
27 Dec.—5 Jan.		**12**	0	**27**	**9**	**33**	49	0	0	**7**
28 Sept.—7 Oct.	des middags.	**53**	29	51	59	48	56	—	**78**	27
8—17 „		**90**	81	66	40	60	41	—	**47**	**2**
18—27 „		**22**	**39**	50	45	49	28	—	**38**	33
28 Oct.—6 Nov.		**36**	38	57	67	67	56	—	**55**	**1**
7—16 „		**45**	**56**	4	31	12	37	14	**76**	**17**
17—26 „		10	**51**	48	35	20	59	**7**	**68**	**28**
27 Nov.—6 Dec.		**17**	**16**	33	21	**25**	38	**21**	0	21
7—16 „		**10**	**37**	45	58	**26**	56	7	**14**	11
17—26 „		18	**23**	22	21	**51**	35	**14**	**12**	10
27 Dec.—5 Jan.		**33**	**18**	14	**19**	**19**	14	**21**	7	**7**
28 Sept.— 7 Oct.	des avonds.	**2**	35	36	56	41	24	—	0	63
8—17 „		**59**	70	31	27	**23**	**7**	—	14	66
18—27 „		29	14	32	59	33	**14**	—	0	51
28 Oct.—6 Nov.		2	35	53	69	15	18	—	**4**	42
7—16 „		30	**12**	21	42	**72**	**10**	0	0	6
17—26 „		18	**45**	15	67	7	**7**	0	21	21
27 Nov.—6 Dec.		**7**	0	67	66	10	14	**22**	0	11
7—16 „		7	**25**	20	67	**15**	5	**14**	**14**	7
17—26 „		9	**16**	45	25	**49**	**2**	**7**	0	7
27 Dec.—5 Jan.		25	4	55	**31**	**12**	**14**	**7**	0	**10**

WINDRICHTING.

Oost en West Componenten (*Sommen*).

1889.		Koepang.	Serwaroe.	Bandjermasin	den Bril.	Makasser.	Bonthain.	Saleier.	Tontoli.	Kema.
28 Sept.—7 Oct.	des morgens.	**13**	**34**	**50**	**64**	31	**70**	—	34	25
8—17 „		**9**	**51**	**47**	**94**	39	**73**	—	24	38
18—27 „		32	0	**33**	**76**	47	**62**	—	**1**	17
28 Oct.—6 Nov.		23	1	**24**	**54**	1	**24**	--	24	42
7—16 „		23	43	**17**	**33**	**38**	**8**	0	28	17
17—26 „		14	29	31	**37**	**26**	**35**	73	7	6
27 Nov.—6 Dec.		7	40	62	85	**30**	62	97	34	94
7—16 „		11	47	18	91	**17**	**35**	60	37	88
17—26 „		23	90	27	69	**34**	59	100	13	68
27 Dec.—5 Jan.		45	99	77	93	44	73	100	54	97
28 Sept.—7 Oct.	des middags.	28	**39**	1	**44**	78	**76**	—	**18**	**24**
8—17 „		40	**46**	**10**	**80**	70	**86**	—	**37**	**58**
18—27 „		32	29	15	**65**	69	**93**	—	**48**	**57**
28 Oct.—6 Nov.		16	**16**	38	14	67	**41**	—	35	**71**
7—16 „		40	61	29	7	64	15	**14**	**28**	**70**
17—26 „		50	60	52	80	78	55	85	20	32
27 Nov.—6 Dec.		18	60	51	91	70	78	91	50	75
7—16 „		21	46	75	73	51	49	77	88	74
17—26 „		58	93	71	85	71	85	94	51	84
27 Dec.—5 Jan.		76	93	72	94	81	94	91	81	97
28 Sept.—7 Oct.	des avonds.	**35**	**21**	**3**	**51**	**34**	**66**	—	**50**	7
8—17 „		**26**	**36**	**45**	**65**	54	**91**	—	**40**	0
18—27 „		**29**	**14**	24	**64**	12	**94**	—	**80**	**17**
28 Oct.—6 Nov.		**30**	**35**	58	40	**23**	**43**	—	**99**	4
7—16 „		1	23	21	14	**38**	5	**10**	**70**	74
17—26 „		18	28	43	58	85	69	58	**64**	91
27 Nov.—6 Dec.		15	38	57	71	42	94	72	**10**	96
7—16 „		**7**	42	28	67	43	93	94	**64**	97
17—26 „		18	71	70	78	45	76	97	**10**	97
27 Dec.—5 Jan		57	89	55	91	84	94	97	**80**	90

WINDRICHTING.

Noord en Zuid Componenten (*Sommen*).

1889.		Taroena.	Mansinaine.	Galela.	Batjan.	Amboina.	Saparoea.	Amahei.	Banda.
28 Sept.—7 Oct.	des morgens.	64	0	**7**	20	0	**10**	**90**	67
8—17 »		74	**14**	7	0	24	0	**65**	80
18—27 »		**16**	**14**	0	**10**	10	**20**	**75**	80
28 Oct.—6 Nov.		**16**	**49**	**7**	0	0	—	**83**	89
7—16 »		38	**28**	0	**10**	**7**	—	**70**	87
17—26 »		36	**7**	**14**	**6**	**17**	—	**69**	46
27 Nov.—6 Dec.		0	0	0	**10**	**54**	—	**83**	32
7—16 »		**71**	**14**	—	0	**33**	—	**39**	26
17—26 »		**84**	0	—	0	**20**	—	**84**	26
27 Dec.—5 Jan.		—	35	—	7	—	—	**62**	39
28 Sept.—7 Oct.	des middags.	66	**28**	15	72	14	**9**	45	69
8—17 »		55	**42**	63	34	24	17	51	85
18—27 »		**28**	**45**	28	68	7	**20**	69	82
28 Oct.—6 Nov.		**5**	**31**	4	48	**30**	**10**	74	91
7—16 »		50	**42**	**14**	41	**47**	—	31	88
17—26 »		43	**7**	**14**	12	**64**	—	**32**	37
27 Nov.—6 Dec.		0	**28**	**7**	0	**79**	—	42	42
7—16 »		**68**	**14**	—	14	**62**	—	83	22
17—26 »		**84**	7	—	7	**38**	—	**7**	22
27 Dec.—5 Jan.		—	14	—	14	—	—	39	35
28 Sept.—7 Oct.	des avonds.	51	**21**	**7**	—	7	25	11	70
8—17 »		68	**14**	35	—	34	3	34	79
18—27 »		**41**	**21**	11	—	46	28	**15**	77
28 Oct.—6 Nov.		**23**	**14**	0	—	**28**	35	32	89
7—16 »		65	**14**	**21**	—	**48**	—	**9**	90
17—26 »		20	**18**	**7**	—	**51**	—	**63**	42
27 Nov.—6 Dec.		0	42	0	0	**74**	—	**12**	39
7—16 »		**73**	28	—	—	**49**	—	5	15
17—26 »		**80**	14	—	0	**61**	—	**29**	29
27 Dec.—5 Jan.		—	23	—	0	—	—	22	32

WINDRICHTING.

Oost en West Componenten (*Sommen*).

1889.		Taroena.	Mansinam.	Galela.	Batjan.	Amboina.	Saparoea.	Amahei.	Banda.
28 Sept.—7 Oct.	des morgens.	**69**	**28**	**17**	0	**80**	**10**	25	**67**
8—17 »		**45**	6	**37**	**30**	**54**	**50**	30	**55**
18—27 »		35	28	**20**	**30**	30	0	30	**50**
28 Oct.—6 Nov.		51	17	37	**20**	**10**	—	40	**34**
7—16 »		**35**	56	10	0	**17**	—	16	**37**
17—26 »		41	47	14	14	23	—	54	56
27 Nov.—6 Dec.		100	82	30	50	14	—	35	87
7—16 »		34	70	—	40	4	—	51	91
17—26 »		**39**	82	—	30	30	—	39	85
27 Dec.—5 Jan.		—	73	—	57	—	—	**11**	84
28 Sept.—7 Oct.	des middags.	**26**	**48**	**65**	42	**74**	**84**	5	**69**
8—17 »		**24**	**62**	**73**	**6**	**46**	**47**	**1**	**40**
18—27 »		27	13	**78**	18	3	**80**	**1**	**47**
28 Oct.—6 Nov.		60	21	31	28	**34**	**30**	**5**	**23**
7—16 »		**30**	70	84	21	**7**	—	**28**	**30**
17—26 »		43	37	94	42	**14**	—	**13**	75
27 Nov.—6 Dec.		100	34	37	100	**30**	—	49	82
7—16 »		27	62	—	64	9	—	**13**	92
27—26 »		**25**	85	—	67	40	—	50	90
27 Dec.—5 Jan.		—	76	—	64	—	—	26	85
28 Sept—9 Oct.	des avonds.	**32**	**21**	**37**	—	**71**	**57**	**19**	**70**
8—17 »		0	6	**75**	—	**50**	**28**	**17**	**54**
18—27 »		32	39	**36**	—	21	**37**	**35**	**41**
28 Oct.—6 Nov.		60	44	30	—	**38**	**7**	**32**	**18**
7—16 »		**9**	76	51	—	2	—	**39**	**27**
17—26 »		56	38	47	—	**31**	—	**26**	72
27 Nov.—6 Dec.		100	76	40	20	**29**	—	55	78
7—16 »		37	76	—	—	26	—	20	95
27—26 »		**1**	88	—	10	34	—	24	89
27 Dec.—5 Jan.		—	82	—	10	—	—	9	87

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1889.		Poeloe Bras.	Oleh-leh.	Singkel.	Baros.	Natal.	Padang.	Poeloe Bodjo.	P. Pandan.	Benkoelen.
28 Sept.—7 Oct.	des morgens.	ZW	WZW	NW	Z	NNO	O	NNW	NNW	NO
8—17	»	ZZW	ZZW	NNO	Z	NW	O	NW	NW	NO
18—27	»	WZW	ZW	NO	ZW	NNW	O	WNW	NNO	ONO
28 Oct.—6 Nov.	»	ZW	ZW	O	ZZO	ZZW	O	WZW	O	O
7—16	»	Z	ZW	ONO	Z	?	O	NNW	N	ONO
17—26	»	W	WZW	N	WNW	NW	O	NW	NNW	NNO
27 Nov.—6 Dec.	»	ZW	WZW	NO	WNW	NNW	O	NW	NNW	N
7—16	»	ZO	ZZO	O	—	WNW	O	WNW	NNW	NNW
17—26	»	ZO	ZO	OZO	—	ZZW	O	NNW	N	NNO
27 Dec.—5 Jan.	»	ZZW	ZW	ZZW	—	—	O	W	NW	O
28 Sept.—7 Oct.	des middags.	WZW	WZW	W	WZW	WNW	ZW	WNW	WNW	W
8—17	»	ZW	ZW	WZW	ZW	WNW	W	NW	W	W
18—27	»	WZW	ZW	W	W	ZW	ZZW	WNW	W	WZW
28 Oct.—6 Nov.	»	WZW	WZW	Z	ZW	ZW	ZZW	ZW	ZW	WZW
7—16	»	Z	Z	NW	W	W	WZW	NW	WNW	WZW
17—26	»	W	WZW	NW	WNW	NW	WNW	NW	NW	W
27 Nov.—6 Dec.	»	ZW	Z	NNW	WZW	WNW	ZW	NW	WNW	W
7—16	»	OZO	O	NNW	—	NNW	WZW	NW	WNW	W
17—26	»	O	O	NW	—	WNW	ZW	NW	WNW	ZW
27 Dec.—5 Jan.	»	WZW	WZW	NNW	—	—	ZW	WZW	WNW	ZW
28 Sept.—7 Oct.	des avonds.	WZW	ZW	W	W	NW	ONO	WNW	WNW	O
8—17	»	ZW	W	W	WZW	WNW	NNO	NW	W	O
18—27	»	WZW	WZW	W	WNW	WNW	ONO	NW	WZW	ONO
28 Oct.—6 Nov.	»	W	W	—	W	W	OZO	W	ZZW	NNO
7—16	»	ZZW	Z	NW	W	NNW	ZO	NW	WNW	NNW
17—26	»	WZW	W	NW	W	WNW	ONO	NW	NNW	N
27 Nov.—6 Dec.	»	WZW	WZW	N	W	WNW	O	NW	NW	WNW
7—16	»	ONO	ONO	NW	—	W	O	NW	WNW	NNW
17—26	»	O	O	NW	—	WNW	ONO	NNW	WNW	WNW
27 Dec.—5 Jan.	»	ZW	WZW	NNW	—	—	O	W	WNW	Z

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1889.		Seroeway (Tamiang).	Benkalis.	Rengat.	Sekajoe.	Lahat.	Muntok.	Langkoeas.	Tandjong Pandan.	Mendanau.
28 Sept.—7 Oct.	des morgens.	WZW	ZW	WNW	Z	NNO	ZZW	ZZO	OZO	ZZO
8—17 »		WZW	ZW	ZW	Z	NNW	ZZW	OZO	OZO	OZO
18—27 »		W	ZW	ZZO	Z	NNO	ZZW	ZO	OZO	ZO
28 Oct.—6 Nov.		ZW	W	NNW	ZZW	NNO	ZZW	Z	OZO	ZZW
7—16 »		ZW	WNW	NNW	WZW	NNW	W	ZZW	ZZO	ZW
17—26 »		W	WNW	NW	WNW	NNW	WZW	W	ZZW	ZZW
27 Nov.—6 Dec.		WZW	WNW	?	WZW	NNW	ZW	ZW	ZW	ZZW
7—16 »		Z	NNW	NW	NW	NW	NW	W	WZW	W
17—26 »		ZW	WNW	NW	ZW	W	WZW	WZW	WZW	W
27 Dec.—5 Jan.		ZW	NW	—	W	O	W	WZW	ZW	ZW
28 Sept.—9 Oct.	des middags.	Z	ZW	N	ZZO	NNO	Z	ZO	ZO	ZO
8—17 »		Z	NNW	Z	ZZO	NNO	ZO	OZO	ZZO	ZO
18—27 »		ZW	ZW	OZO	ZZW	NO	ZZO	ZZO	ZO	ZZW
28 Oct.—7 Nov.		O	WZW	WNW	WNW	N	ZZW	WZW	ZZO	ZZW
7—16 »		WZW	WZW	NW	W	NNW	WNW	W	ZZW	W
17—26 »		WZW	WZW	WNW	WNW	NW	W	W	ZW	ZW
27 Nov.—6 Dec.		ZZO	W	NW	WZW	NNW	WNW	WZW	ZW	ZZW
7—16 »		Z	W	NNW	NW	NW	NW	W	WZW	NW
17—26 »		ZZW	NW	NNW	W	NNW	WNW	W	WZW	WNW
27 Dec.—5 Jan.		WNW	ZW	—	WNW	NO	WNW	WZW	WZW	W
28 Sept.—7 Oct.	des avonds.	?	ZZO	NNO	OZO	ZZW	ONO	Z	O	ZO
8—17 »		ZO	WZW	N	NNW	NNO	O	ZO	OZO	ZZO
18—27 »		WZW	Z	O	Z	NNW	ZO	ZZO	OZO	ZZO
28 Oct.—6 Nov.		O	ZW	OZO	W	N	N	ZZW	OZO	ZZW
7—16 »		ZZW	W	NW	W	NNW	N	W	Z	ZW
17—26 »		NW	W	NNW	ZW	NW	NW	W	ZW	ZW
27 Nov.—6 Dec.		ZO	OZO	NW	W	NNW	NNW	WZW	WZW	ZZW
7—16 »		WZW	NO	WNW	ZW	NW	N	W	W	NW
17—26 »		O	WNW	N	—	NW	N	W	W	ZW
27 Dec.—5 Jan.		NNO	WZW	—	ZW	NO	N	WZW	WZW	W

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1889.		Ondiep water eiland.	Benkajang.	Sinkawang.	Montrado.	Nanga Pinoh.	Sintang.	Vlakke Hoek.	Java's 1e punt.	Java's 4e punt.
28 Sept.—7 Oct.	des morgens.	ZZO	O	OZO	ZO	OZO	ONO	ZZW	OZO	WNW
8—17 »		OZO	O	O	ZO	N	ONO	NNW	ZO	ZZW
18—27 »		ZO	O	OZO	Z	N	NO	WZW	ZZO	WZW
28 Oct.—6 Nov.		ZZW	—	ZZO	ZZO	NO	NO	WNW	ZW	WZW
7—16 »		ZZW	—	ZO	OZO	NO	—	NNW	NNW	ZW
17—26 »		WZW	—	Z	ZW	ONO	—	NW	WNW	W
27 Nov.—6 Dec.		ZW	—	OZO	ZW	WNW	—	WNW	ZW	ZW
7—16 »		W	—	ONO	NNW	NW	—	NW	WNW	W
17—26 »		WNW	—	OZO	ZW	N	ZO	NW	WZW	WZW
27 Dec.—5 Jan.		W	—	NO	N	NW	WNW	WZW	ZZW	W
28 Sept.—7 Oct.	des middags.	ZZO	W	WZW	Z	ONO	—	WZW	ZO	NNW
8—17 »		OZO	W	W	WZW	NNW	—	ZW	ZZO	ZW
18—27 »		ZZO	W	WZW	ZZW	NNW	—	ZW	Z	W
28 Oct.—6 Nov.		ZZW	—	W	WNW	WNW	—	W	ZW	WZW
7—16 »		WZW	—	WZW	W	WNW	—	WNW	NW	ZW
17—26 »		WZW	—	ZW	ZW	WZW	—	WNW	WNW	W
27 Nov.—6 Dec.		ZZW	—	ZW	WZW	W	—	WNW	WZW	WZW
7—16 »		WNW	—	NW	WNW	WNW	—	WNW	W	W
17—26 »		WNW	—	W	W	WNW	—	W	WZW	WZW
27 Dec.—5 Jan.		W	—	NW	NNW	WNW	NW	WZW	ZZW	W
28 Sept.—7 Oct.	des avonds.	ZO	ZZW	ZO	ZZO	ZZO	W	ZW	ZO	NW
8—17 »		OZO	ZW	Z	ZO	Z	—	WZW	ZZO	ZW
18—27 »		Z	Z	ZW	Z	O	WNW	ZZW	Z	WZW
28 Oct.—6 Nov.		ZZW	—	ZZO	ZZO	OZO	NNW	WNW	ZW	WZW
7—16 »		WZW	—	ZZO	ZZO	NW	WNW	WNW	W	ZW
17—26 »		WZW	—	Z	ZZO	NW	NNW	WNW	WNW	WZW
27 Nov.—6 Dec.		ZZW	—	Z	WZW	WZW	WNW	W	WZW	WZW
7—16 »		NW	—	N	NNW	NNW	WZW	WNW	W	WZW
17—26 »		WNW	—	ZZO	ONO	NNO	ZZO	W	ZW	WZW
27 Dec.—5 Jan.		W	—	N	NNW	N	NW	WZW	ZW	W

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1889.		Noordwachter.	Edam.	Batavia.	Boompjeseiland.	Tjilatjap.	Noesa Kembangan.	Patjitan.	Semarang.	Poeloe Mandelicke.
28 Sept.—9 Oct.	des morgens.	ZO	Z	ZZO	ZO	OZO	OZO	Z	ZO	ZO
8—17 »		ZZO	ZO	Z	OZO	OZO	ZO	Z	ZO	ZO
18—27 »		Z	WZW	Z	ZZO	OZO	ZO	Z	OZO	O
28 Oct.—6 Nov.		ZW	ZW	ZZW	ZZO	O	ZO	Z	ONO	NO
7—16 »		WZW	ZW	WZW	ZW	NW	W	ZZO	ONO	O
17—26 »		WZW	ZW	ZW	ZW	WNW	W	ZZO	O	ZO
27 Nov.—6 Dec.		WZW	ZW	WZW	ZZW	N	ZZW	ZZW	OZO	NW
7—16 »		WZW	ZW	WZW	W	NW	WZW	ONO	ZZO	WNW
17—26 »		W	WZW	WZW	W	W	W	ZZO	OZO	WZW
27 Dec.—5 Jan.		WZW	WZW	ZW	W	WNW	WZW	Z	O	NNW
28 Sept.—7 Oct.	des middags.	NO	ONO	NO	OZO	ZO	ZO	Z	ZO	NO
8—17 »		ZZO	NNO	NNO	O	ZZO	ZO	OZO	ZO	OZO
18—27 »		Z	ZZO	NO	ONO	ZZO	ZO	ZZO	ONO	NO
28 Oct.—6 Nov.		ZW	WNW	N	NO	ZZO	ZO	ZZW	WNW	N
7—16 »		WZW	NW	NNW	WNW	ZZW	ZW	ZZO	NNO	NO
17—26 »		WZW	WZW	WNW	WNW	ZW	W	ZZW	NNW	WZW
27 Nov.—6 Dec.		WZW	WZW	NW	NW	Z	Z	ZZW	NW	NW
7—16 »		W	W	WNW	WNW	Z	WZW	ZO	NW	NW
17—26 »		ZW	WZW	NW	W	ZZW	W	ZZW	WNW	W
27 Dec.—5 Jan.		WZW	WZW	WNW	WNW	ZW	W	ZZW	NNW	WNW
28 Sept.—7 Oct.	des avonds.	OZO	ONO	ONO	OZO	ZO	ZZO	ZO	NW	N
8—17 »		ZO	NO	NO	NO	ZO	ZO	ZZO	NW	O
18—27 »		ZO	NW	O	ONO	ZO	ZZO	Z	NW	NNO
27 Oct.—6 Nov.		ZW	WNW	NW	NW	ZZO	ZO	Z	ZW	WNW
7—16 »		W	WZW	NNW	WZW	ZZW	ZZW	ZW	NNW	O
17—26 »		W	ZW	W	WZW	ZW	WZW	Z	WNW	ZZW
27 Nov.—6 Dec.		WNW	WZW	W	WZW	Z	ZZW	ZZW	WNW	W
7—16 »		WZW	W	WNW	WNW	W	WZW	Z	W	W
17—26 »		WZW	WZW	WZW	NW	WZW	WZW	Z	W	W
27 Dec.—5 Jan.		ZW	W	W	WNW	ZZW	ZW	ZW	WNW	WNW

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1889.		Soerabaija.	Semboelangan.	Soemenep.	Poeloe Sapoedi.	Meinderts-droogte.	Zwaantjes-droogte.	Duiven-eiland.	Boeleleng.	Bima.
28 Sept.—7 Oct.	des morgens.	W	ZZW	ZZO	ZZO	ZZW	ZZW	ZZW	N	ZZO
8—17	»	W	ZZW	ZO	ZO	ZZO	ZO	ZZW	N	OZO
18 -27	»	W	ZZW	ZO	ZZO	Z	ZZW	ZZW	N	OZO
28 Oct.—6 Nov.	»	W	ZZW	ZZO	Z	ZZW	ZZO	ZZW	N	OZO
7—16	»	W	Z	OZO	Z	WNW	O	OZO	N	O
17—26	»	W	ZZW	ZZW	W	ONO	NNO	ZZW	N	O
27 Nov.—6 Dec.	»	W	ZZW	ZW	ZW	ZZO	OZO	Z	WNW	O
7—16	»	—	ZW	NW	W	W	WZW	ZO	NNW	ONO
17—26	»	—	ZW	WNW	W	W	ZW	OZO	NNW	O
27 Dec.—5 Jan.	»	—	ZW	W	W	W	ZZO	ZO	NW	O
28 Sept.—7 Oct.	des middags.	O	ONO	OZO	Z	ZO	NO	Z	NNO	O
8—17	»	O	ONO	O	ZO	ZO	ONO	ZZW	NNO	NO
18—27	»	O	NO	OZO	OZO	OZO	ONO	ZZW	NNO	NO
28 Oct.—6 Nov.	»	OZO	O	ZO	Z	Z	NO	ZZW	NNO	O
7—16	»	ZO	ZZO	ONO	ONO	NNW	ZO	ZZW	N	NNW
17—26	»	ZO	ZZW	NNW	W	WNW	ONO	ZW	N	WNW
27 Nov.—6 Dec.	»	ZO	ZW	ZZW	W	ONO	ONO	ZZW	WNW	W
7—16	»	—	WNW	W	WNW	W	ZW	WZW	NNW	NW
17—26	»	—	WNW	WNW	W	W	W	ZO	N	WNW
27 Dec.—5 Jan.	»	—	WNW	WNW	W	WNW	ONO	ONO	NW	WNW
28 Sept.—7 Oct.	des avonds.	O	N	NO	O	ZZO	ONO	Z	N	ZO
8—17	»	O	NO	NO	OZO	ZZO	O	ZZW	NNO	NO
18—27	»	—	N	NO	O	ZZO	OZO	ZZW	NNO	O
28 Oct.—6 Nov.	»	O	NW	NO	ZO	Z	ZO	ZZW	N	OZO
7—16	»	ZW	NNW	NNO	O	OZO	ZW	ZZW	N	NW
17—26	»	W	ZZW	N	WNW	W	ZW	ZZW	N	O
27 Nov.—6 Dec.	»	W	W	N	WNW	ZO	ZZO	ZZW	WNW	OZO
7—16	»	—	NW	NNW	WNW	W	W	WZW	N	W
17—26	»	—	WNW	NW	W	WZW	ZW	Z	N	WNW
27 Dec.—5 Jan.	»	—	WNW	NW	WNW	W	ONO	ZW	NNW	N

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1889.		Koepang.	Serwaroe.	Banjermasin.	den Bril.	Makasser.	Bonthain.	Saleier.	Tontoli.	Kema.
28 Sept.—7 Oct.	des morgens.	N	O	NO	OZO	ZW	NO	—	WNW	NW
8—17	»	NNO	ZO	NO	O	WZW	NO	—	NW	NW
18—27	»	NW	N	NO	OZO	ZW	NO	—	N	WZW
28 Oct.—6 Nov.	»	NNW	Z	ZO	OZO	ZZW	ZZO	—	WNW	WNW
7—16	»	NNW	WNW	NNO	OZO	NNO	Z	Z	NW	NNW
17—26	»	NNW	NNW	NW	ZO	NNO	ZZO	W	NW	N
27 Nov.—6 Dec.	»	NNW	W	WNW	WZW	NNO	ZW	W	WZW	W
7—16	»	NNW	NW	NNW	WZW	NNO	ZZO	W	W	WNW
17—26	»	NNW	WNW	NNW	WZW	NNO	ZW	W	WNW	W
27 Dec.—5 Jan.	»	WNW	W	WNW	W	NW	ZW	W	W	W
28 Sept.—7 Oct.	des middags.	NNW	ZO	Z	ZO	WZW	ZO	—	NNO	ZO
8—17	»	NNW	ZZO	Z	OZO	ZW	OZO	—	NO	O
18—27	»	NW	NW	ZZW	ZO	ZW	OZO	—	NO	OZO
28 Oct.—6 Nov.	»	NNW	ZZO	ZZW	ZZW	ZW	ZO	—	NNW	O
7—16	»	NW	NW	W	ZZW	W	ZZW	ZO	NNO	ONO
17—26	»	WZW	NW	ZW	WZW	WZW	ZW	W	NNW	NW
27 Nov.—6 Dec.	»	NW	WNW	WZW	WZW	WNW	WZW	WNW	W	WZW
7—16	»	WNW	NW	WZW	ZW	WNW	ZW	W	W	W
17—26	»	WZW	WNW	WZW	WZW	NW	WZW	W	WNW	W
27 Dec.—5 Jan.	»	WNW	W	W	W	WNW	W	WNW	W	W
28 Sept.—7 Oct.	des avonds.	O	ZZO	Z	ZO	ZO	OZO	—	O	Z
8—17	»	NNO	ZZO	ZO	OZO	WNW	O	—	OZO	Z
18—27	»	ZO	ZO	ZW	ZO	ZZW	O	—	O	ZZO
28 Oct.—6 Nov.	»	O	ZO	ZW	ZZW	OZO	OZO	—	O	Z
7—16	»	Z	WNW	ZW	ZZW	NNO	NNW	O	O	W
17—26	»	ZW	NNW	WZW	ZW	W	W	W	OZO	WZW
27 Nov.—6 Dec.	»	WNW	W	ZW	ZW	WZW	W	WNW	O	W
7—16	»	ZO	WNW	ZW	ZW	WNW	W	W	ONO	W
17—26	»	WZW	WNW	WZW	WZW	NW	W	W	O	W
27 Dec.—5 Jan.	»	WZW	W	ZW	WNW	W	W	W	O	W

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1889.		Taroena.	Mansinam.	Galela.	Batjan.	Amboina.	Saparoea.	Amahei.	Banda.
28 Sept.—7 Oct.	des morgens.	ZO	O	ONO	Z	O	NO	NNW	ZO
8—17 »		ZZO	NNW	O	O	OZO	O	NNW	ZO
18—27 »		WNW	WNW	O	ONO	WZW	N	NNW	ZZO
28 Oct.—6 Nov.		WNW	NNW	W	O	O	—	NNW	ZZO
7—16 »		ZO	WNW	W	N	ONO	—	NNW	ZZO
17—26 »		ZW	W	NW	WNW	NW	—	NW	ZW
27 Nov.—6 Dec.		W	W	W	WNW	NNW	—	NNW	WZW
7—16 »		NNW	WNW	—	W	N	—	NW	WZW
17—26 »		NNO	W	—	W	NW	—	NNW	WZW
27 Dec.—5 Jan.		—	WZW	—	W	—	—	N	WZW
28 Sept.—7 Oct.	des middags.	ZZO	ONO	OZO	ZZW	O	O	Z	ZO
8—17 »		ZZO	NO	ZO	Z	OZO	OZO	Z	ZZO
18—27 »		NW	NNW	OZO	ZZW	ZZW	ONO	Z	ZZO
28 Oct.—6 Nov.		W	NW	W	ZZW	NO	ONO	Z	ZZO
7—16 »		ZZO	WNW	W	ZZW	N	—	ZO	ZZO
17—26 »		ZW	W	W	WZW	NNO	—	NNO	WZW
27 Nov.—6 Dec.		W	NW	W	W	NNO	—	ZW	WZW
7—16 »		NNW	WNW	—	WZW	N	—	Z	WZW
17—26 »		NNO	W	—	W	NW	—	W	WZW
27 Dec.—5 Jan.		—	W	—	WZW	—	—	ZZW	WZW
28 Sept.—7 Oct.	des avonds.	ZZO	NO	O	—	O	OZO	OZO	ZO
8—17 »		Z	NNW	OZO	—	ZO	O	ZZO	ZO
18—27 »		NW	WNW	OZO	—	ZZW	ZO	ONO	ZZO
28 Oct.—6 Nov.		WNW	WNW	W	—	NO	Z	ZO	ZZO
7—16 »		Z	W	WNW	—	N	—	ONO	ZZO
17—26 »		WZW	WNW	W	—	NNO	—	NNO	WZW
27 Nov.—6 Dec.		W	WZW	W	W	NNO	—	WNW	WZW
7—16 »		NNW	WZW	—	?	NNW	—	WZW	W
17—26 »		N	W	—	W	NNW	—	NW	WZW
27 Dec.—5 Jan.		—	WZW	—	W	—	—	ZZW	WZW

REGENWAARNEMINGEN.

1889.	Hoeveelheid regen.			Aantal regendagen.			Grootste hoeveelheid regen per dag.		
	Oct.	Nov.	Dec.	Oct.	Nov.	Dec.	Oct.	Nov.	Dec.
Tjiogreg.	453	215	232	21	21	15	87	40	40
Srogol	448	306	209	24	17	18	54	68	37
Tjiloear	264	113	106	19	10	10	33	27	61
G. Golis.	360	240	245	19	16	13	52	39	53
Tjirangsad	228	245	218	22	18	16	25	62	52
Tjipatat.	334	240	405	22	16	14	56	49	80
Tjigoedeg	349	229	203	20	17	14	57	82	38
Dramaga	243	76	115	20	12	12	44	17	24
Parakan-Salak	295	300	312	23	20	17	71	52	74
Perbawati	322	450	346	20	23	17	49	59	55
Soekaboemi.	308	397	290	18	19	20	105	124	42
Baros	295	318	244	13	13	16	57	62	27
Sindang-Sari	308	338	275	19	19	26	44	62	31
N. Tjempaka	236	340	219	18	22	21	35	65	36
Tjikadjang	195	363	305	12	18	14	42	81	80
Tjampaka-Warna	204	568	605	10	18	16	49	79	95
Margapala	108	517	281	14	24	24	22	111	46
Tjinanggerang	102	455	256	15	21	23	20	116	57
Kalenkondji.	118	132	91	5	11	9	35	28	19
Soebang.	119	239	300	6	18	18	90	27	65
Kamaroong.	NW	NW	126	NW	NW	21	NW	NW	15
Pamanoekan.	108	205	154	7	13	13	42	76	70
Passir-Boengoer.	101	231	214	6	14	11	36	61	60
Wangon-Redjo.	89	236	258	8	19	18	39	45	43
Tenger-Agoong.	311	584	384	16	22	26	48	108	54
Panaroeban.	403	588	544	18	24	25	109	78	88
Tjiatter.	360	566	420	15	21	16	140	128	90
Sariredjo	280	445	345	13	19	18	60	75	80
Kasso-Malang	137	616	464	14	24	18	21	80	52
Boeka Negara	536	542	353	20	15	13	101	108	57

REGENWAARNEMINGEN.

1889.	Hoeveelheid regen.			Aantal regendagen.			Grootste hoeveelheid regen per dag.		
	Oct.	Nov.	Dec.	Oct.	Nov.	Dec.	Oct.	Nov.	Dec.
Djagernaik	304	612	503	17	20	19	63	120	54
Ardjosari	401	596	413	19	25	27	49	60	36
Boedi Radja.	64	267	203	6	13	11	16	54	76
Adiwerna	29	81	98	6	8	7	13	33	30
Baros	131	167	176	8	11	12	36	50	45
Lemah-Abang	46	234	272	8	15	17	14	34	95
Brebes	567	312	81	19	11	12	105	50	13
Ketangoengan	84	173	120	7	11	14	28	61	25
Bandjarhardjo	127	117	192	7	7	10	36	47	49
Sindangheula	201	214	392	8	7	10	44	50	99
Kaligogo	53	159	147	7	16	11	14	40	50
Ketjapit.	62	301	133	5	15	17	30	66	26
Moengkoeng.	461	801	498	20	26	23	73	111	52
Bandjar-negara.	434	640	363	22	25	24	52	101	69
Wonodadi	589	643	437	24	23	23	72	78	46
Poerworedjo	524	467	191	22	20	9	72	80	45
Kedoong Poetri	188	350	468	18	24	22	44	63	71
Kedondong.	238	344	483	17	22	22	35	35	91
Wadaslintang	751	816	905	21	25	23	185	150	150
Sapoeran	426	862	426	22	24	22	73	129	72
Wonosobo	367	723	519	18	26	25	94	156	76
Karanganjar.	908	743	293	28	22	15	121	116	57
Penoenggalan	449	325	284	23	22	22	55	47	40
Kedoong Wringin	494	312	203	25	23	24	71	45	23
Dorowati	568	594	374	21	21	21	90	93	68
Premboen	271	634	482	15	21	22	82	117	142
Kedoong Goepit	456	635	444	14	22	22	105	150	101
Kalimeneng.	253	573	399	11	23	22	50	185	88
Rebook	207	436	447	14	21	19	32	122	83
Sawangan	251	557	491	17	23	23	44	101	77

REGENWAARNEMINGEN.

1889.	Hoeveelheid regen.			Aantal regendagen.			Grootste hoeveelheid regen per dag.		
	Oct.	Nov.	Dec.	Oct.	Nov.	Dec.	Oct.	Nov.	Dec.
Grabak	351	703	349	16	18	14	53	182	85
Kedewon	76	452	156	9	19	15	22	99	43
Djati Kalangan	183	303	824	12	19	27	38	51	66
Medini	119	200	306	11	14	20	28	43	70
Bantaran	353	829	489	17	26	18	52	113	80
Widodaren	265	964	451	16	28	30	71	165	47
Ngandjoek	18	291	114	2	15	11	10	75	25
Bangil	NW	98	241	NW	12	16	NW	26	91
Kasri	2	222	262	2	15	16	1	49	56
Trawas	61	520	422	2	17	16	31	76	78
Prigen	21	488	429	4	20	22	12	59	87
Gempol	25	128	299	1	11	12	25	52	104
Angkrek	24	552	365	2	23	21	13	80	60
Kajoemas	1	332	490	1	19	19	1	60	55
Taman Aroen	35	447	462	1	19	19	35	92	55
Proef-station Oost.-Java	0	94	137	0	10	16	0	29	32
Sennah	212	278	NW	21	24	NW	48	49	NW
Batang Leko	140	393	264	12	14	19	76	69	31
Poeloe Radja	473	244	314	20	15	16	155	76	99
Kotta Boeroeg	287	NW	NW	19	NW	NW	44	NW	NW
Mijn N°. 3. Djeboe.	227	405	361	15	19	22	49	110	52
Blinjoe	229	164	319	14	12	21	45	40	68
Mijn N°. 1. Blinjoe.	275	204	259	16	17	20	56	31	29
Soengeiliat	126	229	215	16	18	22	31	36	43
Merawang	240	177	202	16	18	20	48	34	30
Mijn N°. 7. Soengeislan	581	146	218	22	15	16	73	30	36
Toboali	295	269	208	15	13	23	65	79	47,
Koba	120	314	216	18	20	22	29	112	42
Pangkal Pinang I.	231	120	232	14	19	19	57	19	26
Pangkal Pinang II.	187	170	240	14	15	18	57	30	29

REGENWAARNEMINGEN.

1889.	Hoeveelheid regen.			Aantal regendagen.			Grootste hoeveelheid regen per dag.		
	Oct.	Nov.	Dec.	Oct.	Nov.	Dec.	Oct.	Nov.	Dec.
Madewong	194	145	205	16	18	16	45	65	44
Ganda Soelie	180	207	*n.w.*	17	18	*n.w.*	40	34	*n.w.*
Tigaman Estate	79	209	377	15	20	19	26	88	45
Awaija	183	34	78	14	6	13	65	13	13

NB. Het station *Awaija* is gelegen aan de Zuidkust van het eiland *Ceram*, aan de *Elpapoetih*-baai.

REGENWAARNEMINGEN.

1889.	Hoeveelheid regen.	Aantal regendagen.	Grootste dagelijksche hoeveelheid.	1889.	Hoeveelheid regen.	Aantal regendagen.	Grootste dagelijksche hoeveelheid regen.
Tjiogreg	4323	249	147	Adiwerna	1809	123	104
Srogol.	3595	248	80	Tjepogo	3248	164	125
Tjiloear	3395	186	127	Lemah Abang . . .	2341	147	160
Goening Golis . . .	5239	227	136	Ketanggoegan . . .	2272	146	84
Tjirangsad.	3084	201	131	Bandjar Hardjo. . .	2406	98	101
Tjipatat	4255	236	204	Moengkoeng. . . .	4947	245	111
Tjigoedeg.	3312	226	162	Bandjar Negara. . .	4577	250	150
Dramaga	3477	196	181	Wonoladi	5031	253	108
Parakan Salak . . .	3418	246	90	Poerworedjo. . . .	3821	188	102
Perbawati.	3934	247	89	Kedewon.	1818	143	99
Soekaboemi	3458	212	124	Djati Kalangan . . .	4187	204	117
Sindang Sari. . . .	3115	235	78	Medini	4602	193	122
Tjempaka.	3443	228	79	Bantaran.	4708	208	160
Tjikadjang	3411	180	106	Widodaren	4985	260	165
Tjempaka Warna. . .	4533	176	95	Ngandjoek	2511	133	126
Margapala.	3491	225	111	Angkrek.	2935	176	80
Tjinanggerang . . .	3183	212	116	Kajoemas.	3668	170	115
Kalenkondji	1413	102	70	Taman Aroen . . .	3136	154	92
Soebang	2957	168	90	Proef. station Oost.-Java.	1687	121	147
Pamanoekan	1398	104	76	Mijn N°. 3. Djeboes .	3191	181	115
Passir Boengoer . . .	2124	145	62	Blinjoe	2579	182	89
Wangoen Redjo . . .	3183	157	100	Merawang	2700	206	96
Tenger Agoeng . . .	4067	223	108	Mijn N°. 7. Soengeislan.	3739	199	75
Panaroeban	6458	258	150	Toboali	2732	176	110
Sarieredjo.	4462	199	80	Madewang	2300	213	65
Kasso-Malang. . . .	4803	203	128	Tegaman Estate. . .	2038	148	90
Boeka-Negara. . . .	5875	221	192				
Djagernaik	5458	217	136				
Ardjosari	4556	237	100				
Boediradja	2082	117	180				

METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN

TE

Tjepogo.

Lengte 108°—37′ O. van Greenwich.
Breedte 7°—30′ Zuid. Hoogte boven zee = 995 Meter.

1889.	October.	November.	December.
Maximum temperatuur. . . .	31.°1 C.	29.°8 C.	31.°0 C.
Minimum temperatuur. . . .	16.°3 »	17.°1 »	16.°2 »
Gemiddelde maximum temp. . .	29.°24 »	27.°02 »	26.°79 »
Gemiddelde minimum temp. . .	18.°23 »	18.°03 »	17.°53 »
Laagste maximum temperatuur .	27.°3 »	23.°8 »	21.°2 »
Hoogste minimum temperatuur .	19.°3 »	19.°1 »	18.°3 »
Gemiddelde temp. schommeling .	10.°99 »	8.°97 »	9.°24 »
Grootste temperatuur schommeling.	12.°6 »	11.°6 »	14.°3 »
Kleinste temperatuur schommeling.	8.°9 »	3.°4 »	4.°6 »
Gemiddelde temperatuur . . .	23.42 »	22.06 »	20.73 »
Gemiddelde betrekk. vochtigheid.	706 °/₀₀	813 °/₀₀	849 °/₀₀
Maximum der betrekk. vochtigheid.	940 »	930 »	980 »
Minimum der betrekk. vochtigheid.	330 »	320 »	290 »
Gemiddelde dampdruk. . . .	15.14 mM.	16.08 mM.	13.45 mM.
Gemiddelde dampgebrek . . .	6.30 »	3.63 »	2.73 »
Gemiddelde bewolking. . . .	39 °/₀	62 °/₀	61 °/₀
Hoeveelheid regen	99 mM.	233 mM.	368 mM.
Grootste hoeveelheid regen . .	34 »	63 »	69 »
Aantal regendagen	12	14	20

METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN

TE

Tjepogo.

1889.		October.	November.	December.
7 uur des voormiddags.	Temperatuur	21.°41 C.	21.°28 C.	20.°54 C.
	Betrekk. vochtigheid	782 °/₀₀.	796 °/₀₀.	835 °/₀₀.
	Dampdruk	14.83 mM.	14.99 mM.	14.83 mM.
	Dampgebrek	4.13 mM.	3.84 mM.	2.93 mM.
	Bewolking	20 °/₀.	38 °/₀.	41 °/₀
	Windrichting	ZW	WZW	WZW
	Hoeveelheid regen.	97 mM.	49 mM.	94 mM.
	Aantal malen regen	12	9	12
12 uur des middags.	Temperatuur	27.°49 C.	25.°06 C.	24.°20 C.
	Betrekk. vochtigheid	525 °/₀₀.	703 °/₀₀.	735 °/₀₀.
	Dampdruk	14.27 mM.	16.61 mM.	16.50 mM.
	Dampgebrek	3.02 mM.	7.02 mM.	5.95 mM.
	Bewolking	38 °/₀.	72 °/₀.	74 °/₀.
	Windrichting	O	O	OZO
	Hoeveelheid regen.	0 mM.	46 mM.	99 mM.
	Aantal malen regen	0	6	6
5 uur des namiddags.	Temperatuur	24.°19 C.	22.°17 C.	21.°80 C.
	Betrekk. vochtigheid	697 °/₀₀.	816 °/₀₀.	841 °/₀₀.
	Dampdruk	15.64 mM.	16.21 mM.	16.34 mM.
	Dampgebrek	6.80 »	3.66 »	3.09 »
	Bewolking	59 °/₀.	76 °/₀.	68 °/₀.
	Windrichting	ZO	ZO	WZW
	Hoeveelheid regen.	2 mM.	140 mM.	175 mM
	Aantal malen regen	1	10	14

OVER EENE VOGEL-COLLECTIE

AFKOMSTIG VAN

BORNEO

DOOR

A. G. VORDERMAN.

Corresp. der K. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam.

De verzameling vogels, waarvan de namen hieronder worden opgenoemd, is in het bezit van de Koninklijke Natuurkundige Vereeniging van *Nederlandsch-Indië*, en wordt aangetroffen in het museum dier instelling.

Zij werd gemaakt door den Zweedschen reiziger CARL BOCK op diens reis naar *Koeley* en de *Zuider*- en *Ooster-afdeeling van Borneo* en bestaat uit de duplicaten van de exemplaren die indertijd naar het Rijks-Museum te *Leiden* zijn opgezonden. Eerst onlangs werd zij door mij gedetermineerd.

In deze bijdrage worden van de vogels, die reeds vroeger door mij in dit tijdschrift beschreven werden, als van andere localiteiten afkomstig, slechts de voornaamste afmetingen vermeld, terwijl van de overigen détail-beschrijving volgt.

1. SPILORNIS BACHA [DAUD.].

Van deze soort is een jeugdig individu aanwezig dat nog niet de afmetingen der volwassen exemplaren heeft bereikt.

De vederen van den bovenkop en de kuif zijn wit aan de basis en bruin-zwart aan de uiteinden. Zij bezitten bovendien licht-gekleurde terminaalrandjes. Die van den nek en den mantel zijn aan de basis rosachtig getint en licht-sepiakleurig

aan de uiteinden; de overige vederen van de bovenste deelen zijn sepia gekleurd en bezitten licht-getinte terminaalrandjes die het sterkst ontwikkeld zijn op de bovenste staartdekvederen, terwijl de grondkleur het donkerst is op den mantel. De vleugelrand is wit; de alula donker-sepia met witte uiteinden aan de vederen. Slagpennen licht-sepiagekleurd, met witte uiteinden en donkere dwarsbanden. De basis van de binnenvlag is tusschen de dwarsbanden zuiver wit. De binnenste vleugeldekvederen zijn wit en spaarzaam van licht-bruine dwarsvlekken voorzien.

Staartpennen donker-sepia met lichtere uiteinden en grijsbruine basis en een dito gekleurden breeden dwarsband over het achterste derde gedeelte van de vederen. De zijden van het gelaat zijn wit, geelachtig getint met donkere fijne overlangsche schaftstreepjes; kin en keel evenzoo, doch de schaftstreepjes spaarzaam verbreid.

Borstvederen van groote grijsachtig-bruine overlangsche vlekken voorzien.

Buik- en flankvederen licht-rosachtig met witachtige dwarsbanden, die op de flanken in de bekende ronde witte vlekken overgaan. Onderste staartdekvederen fijnharig, licht-okerkleurig en van fijne licht-sepiakleurige dwarsbandjes voorzien.

Het exemplaar is afkomstig van *Koetey*.

2. HALIASTUR INDUS [Bodd.].

Staart	0,205 M.
Vleugel	0,388 »
Culmen rostri	0,033 »
Tarsus	0,056 »
Middeltoon met nagel	0,048 »
Achtertoon » id	0,033 »

Afkomstig van *Koeteij*.

3. ASTUR TRIVIRGATUS [Temm.].

Staart	0,163 M.
Vleugel	0,205 »

Culmen rostri van af het achterste deel der washuid	0,027	M.
Tarsus	0,058	»
Middeltoon zonder nagel	0,033	»
Achtertoon » »	0,018	»

Afkomstig van *Koetey*.

4. SCOPS LEMPIJI [Horsf.].

Staart	0,069	M.
Vleugel	0,138	»
Culmen rostri	0,022	»
Tarsus	0,029	»
Middeltoon met nagel	0,027	»
Grootste achtertoon met nagel	0,019	»

Afkomstig van *Koetey*.

5. BUBO SUMATRANUS [Raffl.].

Alle bovendeelen zijn sepia-kleurig, afgebroken door lichtere min of meer rosachtige dwarsbandjes, die een zigzag-vorm hebben. Op den bovenkop en den nek is de onderlinge afstand dezer bandeletjes klein en zijn zij zeer fijn, terwijl zij zich elders breeder voordoen en wijder uit elkaar staan. De vederen rondom het oog zijn wit; die welke ter zijde van den hals en de kin voorkomen wit met fijne sepiakleurige zigzag dwarsbandjes. De vederen die de oorpluimen daarstellen zijn verschillend gekleurd; enkele zijn effen sepia, andere wit of rosachtig wit met fijne sepia dwarsbandjes, terwijl nog andere eene buitenvlag hebben sepiakleurig en eene witte binnenvlag, al of niet geaderd.

Op de kropvederen, die eene witte grondkleur bezitten staan de donkere dwarsbandjes dicht bij elkaar. De borst- buik- en flankvederen daarentegen zijn wit met wijduiteenstaande sepia-dwarsbanden nabij de uiteinden der vederen en dergelijk gekleurde vlekken op het overige deel der vederen. De achterbuiks-vederen doen zich voor als harig, witgekleurd met

sepiakleurige droppelvlekken. Die van de scheenen zijn eveneens wit en door sepiakleurige V-bandeletjes als geschubd.

De slagpennen bezitten donkerbruine schaftvlekken. Hare grondkleur is ook sepia, terwijl zij lichtere dwarsbanden vertoonen die gemarmerd zijn en aan den rand van de binnenvlag in wit overgaan. Vleugelrand wit. Binnenste vleugeldekvederen wit met donker-sepiakleurige V-vlekken.

Staartpennen met witte uiteinden, doch overigens als de slagpennen geteekend en gekleurd.

Bek en pooten geel. Nagels donker-hoornkleurig.

Iris van Dyckbruin (Bock).

Totale lengte	0,520 M.
Staart	0,184 »
Vleugel	0,300 »
Culmen rostri	0,039 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,027 »
Tarsus	0,043 »
Grootste toon	0,041 »
Idem met nagel.	0,069 »

Het exemplaar is afkomstig van *Poeragan* (*Koetey*).

6. KETUPA JAVANENSIS [Less.].

Staart	0,150 M.
Vleugel	0,334 »
Culmen rostri	0,044 »
Tarsus	0,075 »
Grootste toon	0,040 »
Idem met nagel.	0,059 »

Afkomstig van *Koetey*.

7. PYROTROGON DUVAUCELLI [Temm.] ♀.

Afkomstig van *Koetey*.

Staart	0,098 M.

Vleugel	0,100 M.
Culmen rostri	0,016 »
Tarsus	0,011 »
Grootste voortoon met nagel	0,017 »
» achtertoon » id.	0,009 »

8. CALLOLOPHUS MALACCENSIS [LATH.].

Staart	0,078 M.
Vleugel	0,114 »
Culmen rostri	0,026 »
Tarsus.	0,023 »
Grootste voortoon met nagel	0,028 »
» achtertoon » id.	0,024 »

Afkomstig van *Koetey*.

9. MEIGLYPTES GRAMMITHORAX [MALH.].

Staart	0,045 M.
Vleugel	0,086 »
Culmen rostri	0,015 »
Tarsus	0,017 »
Grootste voortoon met nagel	0,019 »
» achtertoon » id.	0,018 »

Afkomstig van *Koetey*.

10. MEIGLYPTES TUKKI [LESS.].

Staart	0,068 M.
Vleugel	0,099 »
Culmen rostri	0,022 »
Tarsus	0,019 »
Grootste voortoon met nagel	0,026 »
» achtertoon » id.	0,018 »

Afkomstig van *Koetey*.

1. CHRYSOCOCCYX XANTHORHYNCHUS [HORSF.].

Van deze fraaie koekoek is één exemplaar voorhanden in volkomen kleed en één in overgangskleed.

De beschrijving van het eerste is als volgt:

De kop tot en met den krop en verder alle bovendeelen, zoomede de staartpennen zijn zwart met eenen sterk uitgedrukten violetkleurigen metaalgloed. De basis der vederen die bovengenoemde deelen bedekken is grijs, uitgezonderd die der staartpennen. Het uiterste paar staartpennen vertoont vier dwarse witte vlekken, waarvan één de punt beslaat. De binnenste vleugeldekvederen, de borst en de verdere onderste deelen, zoomede de flanken zijn wit met donkere violetglanzende dwarsbanden afgezet. Bek geel, aan de basis oranje.

Pooten olijfkleurig.

Totale lengte	0,163 M.
Staart.	0,065 »
Vleugel	0,093 »
Lengte der mondopening	0,020 »
Culmen rostri	0,016 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,007 »
Mondwijdte.	0,010 »
Tarsus	0,017 »
Middeltoon met nagel.	0,019 »
Grootste achtertoon met nagel	0,016 »

Het individu in overgangskleed vertoont het volgende vederkleed.

Alle bovendeelen van den kop en romp, benevens de buitenste vleugeldekvederen en de slagpennen der 3de orde zijn glanzend donker-olijfgroen en bezitten aan hunne uiteinden roodbruine breede randen.

Alle andere deelen, de zijden van het gelaat en van den hals zoomede de binnenste vleugeldekvederen en de flanken zijn wit met bronsglanzende dwarsbanden, die het smalst bij de voorste en het breedst bij de achterste deelen zijn.

De staartpennen zijn bruin met violetzwarte dwarsbanden Op het buitenste paar wordt het bruin der buitenvlag en het uiteinde door wit vervangen.

Slagpennen sepiakleurig met rosachtige randen. Bovenkaak donker-hoornkleurig, onderkaak geel. Pooten olijfkleurig.

Beide individus zijn afkomstig van *Koetey*.

12. RHINORTHA CHLOROPHAEA [RAFFL.].

Kop, nek, kin, hals en krop aschgrijs, het lichtst getint op de onderdeelen.

Borst okerkleurig, langs de flanken en op de verdere onderdeelen overgaande in kastanjebruin. Alle overige deelen van het vederkleed zijn helder kastanjebruin, de slagpennen met sepiakleurige uiteinden en de staartpennen met helderwitte uiteinden, die van het bruin zijn gescheiden, door eenen zwarten dwarsband.

Bek donkergroen met geelachtige randen.

Pooten leikleurig.

Totale lengte	0,315 M.
Staart	0,168 »
Vleugel	0,119 »
Lengte der mondopening	0.029 »
Culmen rostri	0,025 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,010 »
Mondwijdte	0,012 »
Tarsus	0,028 »
Middeltoon met nagel.	0,024 »
Grootste achtertoon met nagel	0,020 »

Afkomstig van *Koentey*.

13. RHOPODYTES SUMATRANUS [HARTL.].

Staart	0,175 M.
Vleugel	0,136 »
Culmen rostri	0,032 »
Tarsus	0,034 »

Middeltoon met nagel.	0,029 M.
Grootste achtertoon met nagel	0,024 »

Afkomstig van *Koetey*.

14. RAMPHOCOCCYX ERYTHROGNATUS [HARTL.].

Alle bovendeelen zijn donker-zeegroen met metaalglans, dat op den nek en kop in dof donker-grijs overgaat.

Zijden van den hals, wangen en kin grijs.

Onderdeelen kastanjebruin, het lichtst van voren, het donkerst op den buik.

Vederen van de scheenen aan de buitenzijde donker-zeegroen glanzend. Staartpennen voor de grootste helft als de bovendeelen gekleurd. Het overige gedeelte (uiteinde), donker-kastanjebruin en dof.

Naakte huid om het oog rood. Bovenkaak geelgroen, onderkaak rood. Pooten leikleurig.

Afkomstig van *Koetey*.

Totale lengte	0,405 M.
Staart.	0,220 »
Vleugel	0,165 »
Lengte der mondopening	0,042 »
Culmen rostri	0,036 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,017 »
Mondwijdte	0,019 »
Tarsus	0,040 »
Middeltoon met nagel.	0,034 »
Grootste achtertoon met nagel	0,027 »

15. CENTROCCYX EURYCERCUS [HAY.].

Staart.	0,248 M.
Vleugel	0,213 »
Culmen rostri	0,039 »
Tarsus.	0,058 »

Middeltoon met nagel. . . . . 0,056 M.
Grootste achtertoon met nagel . . . . 0,039 »

Afkomstig van *Mindau* (*Koetey*).

16 HYDROCISSA CONVEXA [Temm.].

De kop, de bovenste deelen, de borst en de voorste helft der flanken, zoo ook de twee middelste staartpennen zijn effen zwart met blauwachtigen metaalgloed.

De buik, het achter-gedeelte der flanken, de onderste staartdekvederen, de vederen van de scheenen en alle overige staartpennen zijn zuiver wit.

Ook de slagpennen zijn zwart, terwijl die der 1e en 2de orde witte uiteinden vertoonen. Enkele vedertjes aan den vleugelrand zijn wit.

De bek is wasgeel en de bovenrand van het hoornvormend uitsteeksel volgt de kromming van den bek, doch reikt slechts over $^3/_4$ van zijne lengte Van boven eindigt dit uitsteeksel scherp, van achteren daarentegen met eene afgeronde welving, die zwart gekleurd is. Een zwarte vlek loopt in schuine richting van den bovenhoek van het scherpe uiteinde naar achteren tot aan het midden van het uitsteeksel, waar het op de grens van de bovenkaak eindigt. De achterhoek van de onderkaak is tot daar, waar de naakte huid ontspringt, eveneens zwart gekleurd.

Afkomstig van *Koetey*.

Totale lengte . . . . . 0,680 M.
Staart . . . . . 0,295 »
Vleugel . . . . . 0,282 »
Tarsus . . . . . 0,050 »
Middeltoon met nagel. . . . . 0,052 »
Grootste achtertoon met nagel . . . . 0,030 »
Lengte van den culmen van af den bovensten ooghoek tot de punt van den bek. . . . 0,148 »

Hoogte van de bovenkaak aan de basis	. .	0,023 M.
Id van de onderkaak » » »	. .	0,017 »
Lengte van den bovenrand der casque	. .	0,127 »
Hoogte op het midden » »	. . .	0,034 »

17. HYDROCISSA MALAYANA [RAFFL.].

Eene strook vederen beginnende boven het oog, achter de neusgaten en eindigende ter zijde van het achterhoofd is grijs.

De uiteinden van alle staartpennen, uitgezonderd van het middelste paar zijn wit. Overigens is de vogel zwart gekleurd, welk zwart een blauwen gloed bezit. Het middelste paar staartpennen steekt 5 cm. buiten de overigen uit.

Uitgezonderd het achterste gedeelte van de onderkaak en een smal strookje aan het achterste gedeelte van de bovenkaak, dat de neusgaten insluit, welke deelen zwart zijn, is de bek napelsch-geel gekleurd. Het kamvormend uitsteeksel van de bovenkaak is door eene gleuf van de kaak gescheiden; de bovenste rand daarvan vormt eene kromming, die evenwijdig loopt aan de mondspleet. Van voren eindigt dit deel scherp met eene vooruitstekende punt, terwijl de bovenrand aan weerszijden van den kam van golfvormende indeuken is voorzien.

Totale lengte	0,770 M.
Middelste staartpennen	0,325 »
Vleugel	0,310 »
Culmen rostri van achter het neusgat tot de punt van den bek	0,152 »
Hoogte van de onderkaak aan de basis . .	0,017 »
Idem van de bovenkaak » » » . .	0,031 »
Hoogte van het kamvormend uitwas op de bovenkaak in het midden gemeten	0,033 »
Tarsus	0,050 »
Middeltoon met nagel.	0,058 »
Achtertoon » id.	0,032 »

Afkomstig van *Koetey*.

18. PELARGOPSIS LEUCOCEPHALA [Gm.].

De kleur van de kopvederen is grijs met afgesleten lichtere randjes.

Staart	0,104 M.
Vleugel	0,152 »
Culmen rostri	0,074 »
Tarsus	0,013 »
Middeltoon met nagel.	0,031 »
Achtertoon » id.	0,015 »

Afkomstig van *Koetey*.

19. CEYX INNOMINATA [Salv.].

Staart	0,020 M.
Vleugel	0,054 »
Culmen rostri	0,032 »
Tarsus	0,008 »
Middeltoon met nagel.	0,015 »
Achtertoon » id.	0,007 »

Afkomstig van *Koetey*.

20. SAUROPATIS CHLORIS [Bodd.].

Staart	0,064 M.
Vleugel	0,104 »
Culmen rostri	0,042 »
Tarsus	0,013 »
Middeltoon met nagel.	0,025 »
Achtertoon » id.	0,012 »

Jeugdig individu afkomstig van *Koetey*.

21. LACEDO MELANOPS [Temm.].

Deze soort schijnt de *Lacedo pulchella* van *Malakka*, *Sumatra* en *Java* op *Borneo* te vervangen. Het hoofdverschil bestaat slechts daarin, dat de laatstgenoemde vogel rood-bruine voorhoofds-, wang- en nekvederen bezit, terwijl deze bij de Borneo-

sche vogel zwart zijn. De wijfjes van beide soorten schijnen niet van elkander te kunnen worden onderscheiden.

De grondkleur van de bovendeelen van het individu, dat door Carl Bock van *Koetey*, werd aangebracht, is zwart, zoo ook de wangen.

Dit zwart wordt afgebroken door donkerblauwe vlekjes, die gevormd worden doordien de uiteinden der vederen zoodanig gekleurd zijn. Daar, waar de vederen puntig eindigen en dicht op elkander staan, zooals op den bovenkop en den nek, predomineert dit blauw, terwijl het op den rug, en de stuit tot enkele randzoompjes beperkt is, maar daarentegen op de verlengde schoudervederen weder sterk uitkomt. Hier echter is de tint der kleur niet zoo helder-blauw als op den kop en boven de oogstreek, maar doet deze zich meer voor als vuil-blauw.

De slagpennen zijn vaalzwart; die der 2e en 3e orde bezitten witte randvlekjes op onderling regelmatigen afstand, klein voor den buitenrand, groot voor den binnenrand.

Ook op de bovenste staartdekvederen komt het blauw der uiteinden van de vederen helder uit. De staartpennen zelve bezitten een zwarte binnenvlag versierd met witte driehoekige randvlekken, terwijl de buitenvlag vuilblauw is en slechts hier en daar rudimenten van vlekjes vertoont. Bij het middelste paar is het blauw van de buitenvlag ook over de binnenvlag verbreid.

De kin en keel zijn vuilwit. Op den krop gaat dit in eene vuile kaneelkleur over, welk bruin achter de wang zich terzijde van den hals voortzet naar achteren. Op den buik en langs de flanken vermindert van lieverlede de intensiteit van de kaneelkleur, die zich tot op de scheenen, de onderste staartdekvederen en de binnenste vleugeldekvederen uitstrekt.

De bek is rood. De pooten schijnen rood geweest te zijn.

Totale lengte	0,187 M.
Staart	0,060 »
Vleugel	0,080 »
Culmen rostri (beschadigd).	

Hoogte van den bek aan de basis	0,014	M.
Lengte der mondopening	0,041	»
Mondwijdte	0,020	»
Tarsus.	0,013	»
Middeltoon met nagel.	0,020	»
Achtertoon » id.	0,012	»

Afkomstig van *Koetey*.

22. EURYSTOMUS ORIENTALIS [L.].

Staart	0,085	M.
Vleugel	0,188	»
Culmen rostri	0,022	»
Tarsus	0,018	»
Middeltoon met nagel.	0,028	»
Achtertoon » id.	0,018	»

Afkomstig van *Koetey*.

23. EURYLAIMUS OCCHROMELAS [RAFFL.].

Hiervan zijn twee exemplaren voorhanden.

Het mannetje bezit een zwarte band over den krop. Het wijfje mist dat teeken.

De afmetingen van het mannetje zijn:

Staart	0,047	M.
Vleugel	0,082	»
Culmen rostri	0,017	»
Tarsus.	0,020	»
Middeltoon met nagel	0,020	»
Achtertoon » id.	0,015	»

Die van het wijfje zijn:

Staart.	0,046	M.
Vleugel	0,078	»
Culmen rostri	0,018	»
Tarsus.	0,021	»

Middeltoon met nagel	0,021 M.
Achtertoon » id.	0,014 »

Beide vogels zijn afkomstig van *Koetey*.

24. CYMBORHYNCHUS MACRORHYNCHUS [Gm.].

Dit exemplaar mist de witte vlekken op de uiterste staartpennen.

Staart	0,086 M.
Vleugel	0,106 »
Culmen rostri	0,026 »
Tarsus	0,025 »
Middeltoon met nagel	0,025 »
Achtertoon » »	0,019 »

Afkomstig van *Koetey*.

25. HIRUNDO GUTTURALIS [Scop.].

Uiterste staartpennen	0,060 M.
Middelste staartpennen	0,035 »
Vleugel	0,105 »
Culmen rostri	0,008 »
Tarsus	0,009 »
Middeltoon met nagel	0,015 »
Achtertoon » id.	0,008 »

Afkomstig van *Koetey*.

26. HYPOTHYMIS AZUREA [Bodd.].

Staart	0,065 M.
Vleugel	0,068 »
Culmen rostri	0,011 M.
Tarsus	0,015 »
Middeltoon met nagel	0,012 »
Achtertoon » id.	0,010 »

Afkomstig van *Koetey*.

27. TCHITREA AFFINIS [Hay.].

Een jeugdig half volwassen individu, waarvan de kopvederen nog grijs zijn, afkomstig van *Koetey*.

28. ARTAMUS LEUCORHYNCHUS [L.].

Staart	0,060 M.
Vleugel	0,134 »
Culmen rostri	0,021 »
Tarsus	0,018 »
Middeltoon met nagel.	0,020 »
Achtertoon » id.	0,015 »

Afkomstig van *Koetey*.

29. GRAUCALUS SUMATRENSIS [S. Mull.].

Afkomstig van *Koetey*.

Van deze soort zijn drie exemplaren voorhanden.

De kop, hals, mantel en rug zijn blauwachtig aschgrijs. Alle onderdeelen eveneens, doch lichter getint. De stuit, de bovenste staartdekvederen, de achterbuik en de onderste staartdekvederen zijn licht-grijs. De zijden van den kop en den hals benevens de flanken stellen in kleur eenen geleidelijken overgang daar tusschen de boven- en onderdeelen. De teugels zijn even grijs als het overige gedeelte van den kop, doch door den stand der vedertjes die ze bedekken doen zij zich iets donkerder voor.

De buitenste vleugeldekvederen zijn donkergrijs met blauwgrijze boorden. Slagpennen zwart, de secundaria met blauwgrijzen buitenrand; binnenste vleugeldekvederen lichtgrijs gelijk de achterbuik. Staartpennen bij de volwassen individu's zwart met fijne lichtere terminaalzoomen.

Het uiterste paar bezit lichtere bruinzwartachtige uiteinden.

Bij een individu, dat nog restanten van overgangskleed vertoont, vindt men de stuitvederen en de bovenste staartdek-

vederen licht-grijs met donkergrijze dwarsbandjes. Ook op den buik en de onderste staartdekvederen worden bij dit exemplaar restanten van donkere dwarsbandjes aangetroffen, terwijl de binnenste vleugeldekvederen lichtgrijs zijn met donkere dwarsbanden. Bij een ander jeugdig individu is het uiterste paar staartpennen aan het lichter gekleurde uiteinde zwart gezoomd en van witachtige terminaalrandjes voorzien.

Afmetingen van het individu in volkomen vederkleed:

Totale lengte	0,260 M.
Staart	0,105 »
Vleugel	0,147 »
Lengte der mondopening	0,033 »
Culmen rostri	0,025 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,012 »
Mondwijdte	0,018 »
Tarsus	0,023 »
Middeltoon met nagel.	0,023 »
Achtertoon » id.	0,019 »

30. IRENA CRINIGER [Sharpe.].

Staart	0,072 M.
Vleugel	0,116 »
Culmen rostri	0,025 »
Tarsus.	0,021 »
Middeltoon met nagel	0,020 »
Achtertoon » id.	0,015 »

Afkomstig van *Koetey*.

31. DISSEMURUS BRACHYPHORUS [Temm.].

Een mannelijk exemplaar van *Koetey* afkomstig.

De geheele vogel is pikzwart met staalblauwen metaalglans; de basis der vederen en de binnenvlaggen der slagpennen zijn dof-grijsachtig roetkleurig.

De vederen van den bovenkop zijn meer afgerond en loopen niet zoo spits uit als bij *Chaptia malayensis*.

De staart is gevorkt. Het buitenste paar staartpennen is zeer verlengd, wijkt liervormig uiteen en vertoont een kleine half-omgedraaide verbreeding van de vlag nabij het uiteinde, waarbij in het oog valt, hoe dit uiterste deel bijna geheel wordt daargesteld door de buitenvlag.

De voorste voorhoofdsvederen zijn naar boven en voren gericht, die der teugels eveneens. Bek, pooten en nagels zwart.

Totale lengte tot het uiteinde der buitenste staartpennen	0,405 M.
Idem tot het uiteinde der middelste staartpennen.	0,255 »
Lengte der uiterste staartpennen . . .	0,270 »
Idem van het achterste verbreede deel der vlag.	0,038 »
Lengte van het smalle gedeelte der uiterste staartpennen	0,098 »
Middelste staartpennen	0,126 »
Vleugel	0,142 »
Culmen rostri	0,028 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,012 »
Tarsus	0,021 »
Middeltoon met nagel.	0,020 »
Achtertoon » id.	0,019 »

32. PITYRIASIS GYMNOCEPHALA [TEMM.].

Deze merkwaardige vogel is afkomstig uit de bovenlanden van *Koetey*, waar hij zeer zeldzaam is, volgens CARL BOCK.

De vederen van den romp en de kleine buitenste vleugeldekvederen zijn glanzend grijs-zwart met doffe zwarte eindzoompjes, zoodat de deelen die zij bedekken zich daardoor als grof geschubd voordoen. Op de stuit steekt bij dit individu een haar uit, dat aan het uiteinde als een uiterst fijn kwastje eindigt. Bij de vederen van de flanken predomineert grijs, doordien zij in grijze zijdeachtige haren eindigen.

De vederen van de achterzijde der flanken en van de zijden van den buik eindigen hier en daar in fijne scharlaken roode haren die tegen de donkere grondkleur scherp afsteken. De vederen van de scheenen en van het bovenste deel der tarsi zijn scharlakenrood. Dezelfde kleur bezitten die der teugels, van het voorste gedeelte der wangen, der kin en keel zoomede der zijden van den hals en van den nek. De kop is nagenoeg kaal en spaarzaam bedekt met hoornachtige korte stekelige vedertjes die eene okergele kleur bezitten. Op de wangstreek ontspringt een bundel vederen, die aan hare basis rood zijn gekleurd en in dofgrijze hoornachtige plaatjes eindigen. Op den krop bevindt zich een dergelijke bundel van vederen.

De slagpennen zijn bruinzwart; hun onderste helft is op de binnenvlag zuiver wit.

Staartpennen bruinzwart. Bek zwart. Pooten geel.

Totale lengte.	0,240 M.
Staart	0,068 »
Vleugel.	0,142 »
Culmen rostri	0,038 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,017 »
Tarsus.	0,025 »
Middeltoon met nagel	0,026 »
Achtertoon » id.	0,023 »

33. DICAEUM TRIGONOSTIGMA [Scop.].

Staart	0,017 M.
Vleugel	0,048 »
Culmen rostri	0,011 »
Tarsus	0,014 »
Middeltoon met nagel	0,012 »
Achtertoon » id.	0,010 »

Afkomstig van *Koetey*.

34. DICAEUM FLAMMEUM [Sparrm.].

Staart	0,026 M.
Vleugel	0,052 »
Culmen rostri	0,010 »
Tarsus	0,013 »
Middeltoon met nagel.	0,011 »
Achtertoon » id.	0,009 »

Afkomstig van *Bandjermasin*.

35. CYRTOSTOMUS PECTORALIS [Horsf.].

Staart	0,030 M.
Vleugel	0,048 »
Culmen rostri	0,016 »
Tarsus	0,014 »
Middeltoon met nagel.	0,011 »
Achtertoon » id.	0,010 »

Afkomstig van *Koetey*.

36. ANTHREPTES MALACCENSIS [Scop.].

Een mannetje is aanwezig in *full dress*.

Het olijfgroen der wangen is gedeeltelijk vervangen door steenrood. De vederen van de kin en keel zijn uitgedrukt steenrood, niet glanzend, terwijl slechts op enkele kleine plekjes het grijs van de basis dier vedertjes doorschemert. De kleine buitenste vleugeldekvederen zijn tot aan den vleugelhoek metaalglanzend violet, de overige sepia met steenroode harige zoompjes. Deze roode kleur breidt zich uit terzijde van den mantel op de verlengde schoudervederen, terwijl de buitenranden de sepia kleurige slagpennen olijfgroen zijn. Dit zijn de voornaamste punten waarin dit exemplaar verschilt van een ander dat door mij als Javaansche vogel werd beschreven in Deel XLI van dit tijdschrift.

Een vrouwelijk exemplaar, dat ook aanwezig is, heeft de bovendeelen sepia met olijfgroene harige boorden aan de vederen, zoodanig dat die laatste kleur voorheerscht en slechts enkele vederen van den bovenkop en der bovenste staartbekleedselen een geschubd uiterlijk hebben. Slagpennen en staartpennen sepia met geelgroene zoomen. Onderzijde lichtgeel. Zijden van kop en nek, zoomede de flanken geelgroen, een geleidelijke overgang in kleur daarstellende tusschen die der boven- en der onderdeelen.

Binnenste vleugeldekvederen wit, hier en daar met geel bewasschen.

Afmetingen van het mannetje.

Staart	0,045 M.
Vleugel	0,067 »
Culmen rostri	0,015 »
Tarsus	0,015 »
Middeltoon met nagel.	0,013 »
Achtertoon » id.	0,011 »

Afmetingen van het wijfje.

Staart	0,036 M.
Vleugel	0,060 »
Culmen rostri	0,015 »
Tarsus	0,015 »
Middeltoon met nagel.	0,012 »
Achtertoon » id.	0,011 »

Beiden afkomstig van *Koetey*.

37 ARACHNOTHERA CHRYSOGENYS [TEMM.].

Een exemplaar afkomstig van *Koetey*.

Alle bovendeelen van den vogel zijn olijfgroen, het lichtst op de stuit en de bovenste staartdekvederen. De vederen

van den bovenkop bezitten een donkere plek in het midden, waardoor zij zich als geschubd voordoen, doch bij dit exemplaar niet zoo sterk geprononceerd als bij de Javaansche *A. affinis*.

De buitenste vleugeldekvederen zijn even olijfgroen als de andere bovendeelen.

Slagpennen sepia met olijfgroene buitenranden en grijsgele binnenranden.

Binnenste vleugeldekvederen lichtgeel. Staartpennen effen sepia met olijfgroene tint. Kin, keel en borst groenachtig geel. Wangen en vedertjes rondom het bovenst ooglid heldergeel. Evenzoo de buik en de onderste staartdekvederen.

Totale lengte	0,153 M.
Staart.	0,033 »
Vleugel	0,077 »
Culmen rostri	0,038 »
Tarsus	0,020 »
Middeltoon met nagel	0,018 »
Achtertoon » id.	0,016 »

38. IORA SCAPULARIS [Horsf.].

Twee exemplaren zijn aanwezig; één als mannelijk, het andere als vrouwelijk geëtiquetteerd en beiden afkomstig van *Bandjermasin*.

Evenmin als bij de Javaansche exemplaren, waarvan ik eene serie bezit, is er verschil in kleedij waar te nemen tusschen de seksen.

Afmetingen van het mannelijk exemplaar.

Staart.	0,047 M.
Vleugel	0,059 »
Culmen rostri	0,014 »
Tarsus.	0,021 »
Middeltoon met nagel	0,015 »
Achtertoon » id.	0,011 »

Afmetingen van het vrouwelijk individu.

Staart	0,042 M.
Vleugel	0,057 »
Culmen rostri	0,014 »
Tarsus	0,022 »
Middeltoon met nagel.	0,014 »
Achtertoon » id.	0,011 »

39. IORA VIRIDIS [Br.].

Vrie exemplaren, allen afkomstig van *Koeley*.

De bovendeelen zijn donker-olijfgroen, het donkerst op den rug, waar soms een zwarten tint voorheerscht.

De teugels, ooglidranden en onderste deelen zijn helder-geel. De zijden van den kop en den hals, zoomede de flanken stellen in kleur eenen geleidelijken overgang daar tusschen die der boven- en onderdeelen.

Vleugels pikzwart. De dubbele witte dwardsband over de dekvederen bestaat uit helder witte vlekjes. Buitenranden van de tertiaria, bij de twee als mannetjes geëtiquetteerde vogels geel, bij het wijfje groengeel. Bij dit laatste is het zwart der slagpennen ook niet zoo intens. Binnenste vleugeldekvederen nabij den vleugelrand geel, overigens wit. De binnenvlakte van den vleugel grootendeels wit, doordien de witte binnen-randen der slagpennen daar uitkomen. De staartpennen zijn bij de mannetjes zwart. Alleen bij het uiterste paar neemt men een zweem waar van een lichtgeel getint buitenrandje. Bij het wijfje zijn de staartpennen eveneens zwart doch groen-achtig aan de uiteinden, terwijl het middelste paar geel olijf-groen is, zooals bij *Iora scapularis*.

De bek gelijkt op dien van laatstgenoemde soort en is niet zoo stevig als bij *Iora viridissima*.

Afmetingen van een mannelijk exemplaar.

Staart	0,043 M.

Vleugel	0,056 M.
Culmen rostri	0,014 »
Tarsus	0,018 »
Middeltoon met nagel	0,012 »
Achtertoon » id.	0,011 »

Afmetingen van het vrouwelijk exemplaar.

Staart	0,042 M.
Vleugel	0,060 »
Culmen rostri	0,013 »
Tarsus	0,021 »
Middeltoon met nagel.	0,013 »
Achtertoon » id.	0,010 »

40. IORA VIRIDISSIMA [Bp.].

Van deze soort, die zich dadelijk van de andere onderscheidt door den steviger bek en de donkerder kleur, zijn twee exemplaren voorhanden afkomstig van *Koetei*.

Het als ♂ geëtiquetteerde komt volkomen overeen met dergelijke die ik op het eiland *Billiton* verzamelde, waar *Iora viridissima* de eenige *Iora*-soort was die er door mij werd aangetroffen. Het andere exemplaar, waarvan het geslacht niet bekend is, beschouw ik als een mannetje in overgangskleed en verschilt van het eerstgenoemde nog al belangrijk.

Het volwassen mannetje is als volgt gekleurd.

Alle vederen van kop en romp intens olijfgroen, het donkerst op de bovendeelen het lichtst op den buik. Helder steken tegen die grondkleur af de citroengele vedertjes der ooglidranden en de lichtgele onderste staartdekvederen.

De teugel is min of meer zwart. Staartpennen effen zwart. Vleugels eveneens. Twee evenwijdige spierwitte dwarsbanden betreffen de buitenste vleugeldekvederen. Vleugelrand geel. Binnenste vleugeldekvederen wit doch geel nabij den vleugelrand. Op de binnenvlakte van den vleugel predomineert het wit van de binnenranden der slagpennen.

Het andere exemplaar is niet zoo donker op de bovendeelen en de onderdeelen zijn, in plaats van donkergroen, lichter geelgroen; doch niet geel zooals bij *Iora viridis* en niet zoo donkergroen als bij het pas beschreven individu. Het zwart der slagpennen is niet zoo intens en het wit der dwarsbanden op den vleugel is hier licht-groenachtig geel. De staartpennen zijn olijfgroen als bij *Iora scapularis*, doch de ooglidranden even geel als het eerst beschrevene.

Afmetingen van het mannelijk exemplaar.

Staart	0,041 M.
Vleugel	0,061 »
Culmen rostri	0,017 »
Tarsus	0,020 »
Middeltoon met nagel	0,013 »
Achtertoon » id.	0,010 »

41. TRACHYCOMUS OCHROCEPHALUS [Gm.].

Afkomstig van *Koeley*.

Staart	0,100 M.
Vleugel	0,114 »
Culmen rostri	0,020 »
Tarsus	0,025 »
Middeltoon met nagel	0,024 »
Achtertoon » id.	0,019 »

42. MICROPUS MELANOLEUCUS [Eyt.].

Afkomstig van *Koeley*.

De grondkleur van deze vogel is roetkleurig zwart, dat slechts op de buitenste en binnenste vleugeldekvederen, door wit is onderbroken. Deze laatste zijn voor het meerendeel wit, doch die welke nabij den vleugelrand zijn ingeplant be-

zitten eene zwarte kleur. De groote en middelste buitenste dekvederen van de slagpennen der 2de orde zijn wit, dat met eene flauwgele tint is bewasschen. Zij eindigen echter in zwarte zoomen.

Totale lengte	0,164 M.
Staart	0,065 »
Vleugel	0,084 »
Culmen rostri	0,013 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,005 »
Tarsus	0,012 »
Middeltoon met nagel.	0,015 »
Achtertoon » id.	0,011 »

43. MIXORNIS BORNEËNSIS [Br.].

Een exemplaar van *Koetey* afkomstig, dat niet te onderscheiden is van twee andere die ik op *Billiton* verzamelde. Het bovendeel der wang is rosachtig, het onderdeel zwartachtig, terwijl het verschil tusschen dezen vogel en de *Mixornis gularis* wordt opgegeven als enkel te bestaan in de kleur van de wang, rosachtig voor laatstgenoemde soort en zwartachtig voor eerstgenoemde. Ik kan mij moeielijk vereenigen met de zienswijze dat dit kleine verschil een reden is tot splitsing in twee soorten, te meer daar gelijk met de *Billitonsche* en dit exemplaar het geval is individuen worden aangetroffen die beide kleuren op de wangen bezitten.

Staart	0,051 M.
Vleugel	0,059 »
Culmen rostri	0,014 »
Tarsus	0,019 »
Middeltoon met nagel.	0,015 »
Achtertoon » id.	0,012 »

44. COPSYCHUS PLUTO [Temm.].

Het in het museum aanwezige individu is afkomstig van *Koetey*.

Het geheele vederkleed is zwart, met staalblauwen weerschijn. Het grootste gedeelte der binnenwaarts ingeplante buitenste vleugeldekvederen is wit.

Enkele grootere dezer vederen bezitten bovendien zwarte terminaalranden.

Ook de schoudervederen zijn wit, terwijl de meest binnenwaarts voorkomende aan de buitenvlag wit zijn en overigens zwart. Een der slagpennen der 3e orde bezit eene gedeeltelijk witte buitenvlag, welk wit aan de basis breed en aan het uiteinde smal is.

Door deze kleurschakeering ontstaat op den toegevouwen vleugel eene vrij breede witte lengtestreep.

De drie buitenste staartpennen zijn wit, de overigen zwart.

Bek en pooten zwart.

Vleugel	0,107 M.
Lengte der mondopening	0,025 »
Culmen rostri	0,017 »
Mondwijdte	0,009 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,005 »
Tarsus	0,030 »
Middeltoon met nagel.	0,027 »
Achtertoon » id.	0,020 »

45. ERYTHRURA PRASINA [SPARRM.].

Afkomstig van *Koetey*.

Middelste staartpennen	0,054 M.
Vleugel	0,059 »
Culmen rostri	0,015 »
Tarsus	0,015 »
Middeltoon met nagel.	0,017 »
Achtertoon » id.	0,011 »

46. GRACULA JAVANENSIS [OSB.].

Afkomstig van *Koeley*.

Staart	0,082 M.
Vleugel	0,180 »
Culmen rostri	0,030 »
Tarsus	0,038 »
Middeltoon met nagel.	0,041 »
Achtertoon » id.	0,031 »

47. PLATYSMURUS ATERRIMUS [TEMM.].

Een exemplaar afkomstig van *Koetey*.

De geheele vogel is pikzwart, met een flauwen blauwachtigen metaalgloed.

De vederen zijn aan de basis roetkleurig. Die, welke rondom de neusgaten, op de kin en den teugel voorkomen, zijn naar voren gericht en doen zich fijn-harig voor.

De voorhoofdsvederen staan als steile borstels naar boven en de vederen van de kruin zijn verlengd;

Bek, pooten en nagels zwart.

Totale lengte	0,360 M.
Staart	0,167 »
Vleugel	0,181 »
Culmen rostri	0,031 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,017 »
Tarsus	0,040 »
Middeltoon met nagel.	0,035 »
Achtertoon . id.	0,028 »

48. CORVUS VALIDUS [TEMM.].

De vogel bezit een geheel zwart vederkleed, dat vooral op de bovendeelen, vleugels en staart een violetblauwen weerschijn bezit. Een der nieuw verwisselde staartpennen vertoont duidelijk donker-gemoireerde dwarsbanden.

Eene kale streek vóór en achter het oog is zwart.

De in de neusgroeven aanwezige bundels naar voren-gerichte borstelharen bedekken even de neusgaten, terwijl van boven, op den rug van den snavel bij het voorhoofd, eene breede ruimte overblijft tusschen den oorsprong der wederzijdsche bundels. Bek zwart, aan de punt donker-hoornkleurig.

Pooten en nagels zwart.

Afkomstig van *Minda*, *Koetey*.

Totale lengte	0,425 M.
Staart	0,160 »
Vleugel	0,295 »
Culmen rostri	0,059 »
Hoogte van den bek aan de basis	0,021 »
Tarsus	0,050 »
Middeltoon met nagel	0,047 »
Achtertoon » id.	0,040 »

49. TRERON FULVICOLLIS [WAGL.].

Afkomstig van *Bandjermasin*.

Staart	0,082 M.
Vleugel	0,135 »
Culmen rostri	0,015 »
Tarsus	0,020 »
Middeltoon met nagel	0,027 »
Achtertoon » id.	0,046 »

50. CARPOPHAGA AENEA [L.].

Afkomstig van *Koetey*.

Staart	0,154 M.
Vleugel	0,225 »
Culmen rostri	0,028 »
Tarsus	0,025 »
Middeltoon met nagel	0,047 »
Achtertoon » id.	0,027 »

51. EUPLOCOMUS NOBILIS [SCLAT.].

Een mannelijk exemplaar afkomstig van *Koetey*.

De kop is met een pluim getooid, bestaande uit vederen die onderling dezelfde lengte bezitten en die aan haar onderste gedeelte slechts uit eene glimmende schaft bestaan, doch verderop als een penseel eindigen.

Deze pluim is even als het overige deel van den kop, de nek, keel, borst, mantel en stuitvederen zoomede de onderste en bovenste staartdekvederen zwart met eenen sterk uitgedrukten indigo-metaalgloed. De middelste en kleine buitenste vleugeldekvederen zijn eveneens gekleurd, maar hier beperkt zich de metaalglans tot het achterste deel der vederen terwijl ook de slagpennen der 3de orde slechts aan haar uiteinde dien gloed vertoonen. Op de huid der kin staan spaarzaam kleine zwarte vedertjes. De achterbuik is dof roetkleurig zwart.

Slagpennen donker-sepia, aan de binnenvlakte rosgrijs evenals de groote binnenste vleugeldekvederen, terwijl de overige dekvederen zwart zijn.

Borst, voorbuik en flanken helder-kastanjebruin. Vederen van den rug blauwzwart glanzend met donker-kastanjebruine glanzende uiteinden, zoodanig dat deze laatste kleur voorheerscht. De drie middelste paren der staartpennen zijn lichtrosbruin, het volgende paar is zwart gekleurd en heeft enkel rosbruin aan het uiteinde van de binnenvlag.

De overige staartpennen zijn egaal zwart.

De naakte huid om het oog is zeer uitgebreid en bezit bij het leven een blauwe kleur, doch bij het opgezette exemplaar heeft deze eene neutraal-tint aangenomen terwijl de bek en de pooten zich geelachtig voordoen.

Totale lengte	0,590 M.
Staart.	0,240 »
Vleugel	0,280 »
Culmen rostri	0,028 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,015 »

Tarsus	0,095 M.
Middeltoon met nagel.	0,064 »
Achtertoon » id.	0,022 »
Spoor.	0,028 »

52 **RALLINA FASCIATA** [RAFFL.].

Een exemplaar van *Koeley*.

Staart	0,046 M.
Vleugel	0,123 »
Culmen rostri	0,021 »
Naakt gedeelte van de scheen	0,015 »
Tarsus	0,038 »
Middeltoon met nagel.	0,035 »
Achtertoon » id.	0,011 »

53. **ERYTHRA PHOENICURA** [PENN.].

Afkomstig van *Bandjermasin*.

Staart	0,047 M.
Vleugel.	0,134 »
Culmen rostri met voorhoofdsplaat . . .	0,034 »
Naakt gedeelte van de scheen	0,029 »
Tarsus	0,049 »
Middeltoon met nagel.	0,058 »
Achtertoon » id.	0,027 »

54. **PORPHYRIO INDICUS.** [HORSF.].

Afkomstig van *Koeley*.

Staart	0,082 M.
Vleugel	0,210 »
Culmen rostri tot het uiteinde der voorhoofdsplaat.	0,062 »
Tarsus	0,078 »
Middeltoon met nagel.	0,089 »
Achtertoon » id.	0,048 »

55. ARDEIRALLA FLAVICOLLIS [LATH.].

Een exemplaar afkomstig van *Koetey*.

De kleur der bovendeelen is bruinzwart, dat op den rug in grijsbruin overgaat, doch het donkerst is op den kop.

De vederen van den mantel en den rug, zoomede de bovenste vleugeldekvederen hebben fijne lichte boordsels, die op den mantel eene rosachtige tint aannemen. Staartpennen bruinzwart. Slagpennen eveneens.

Zijden van den kop donker-bruin. Kin wit met kastanjebruine vedertjes als bevlekt. Vederen van den hals half wit en bruin met een bruinzwart uiteinde; hoe dichter zij bij de borst zijn ingeplant, hoe spitser zij worden.

Op de vederen van de zijden van den hals, die evenzoo gevlekt zijn, predomineert echter okergeel. Borst, buik flanken en schenen bruingrijs, hier en daar, vooral op den buik flauw met okergeel bewasschen.

Vleugel	0,190 M.
Staart	0,053 »
Lengte der mondopening	0,085 »
Culmen rostri	0,070 »
Hoogte van den bek aan de basis	0,013 »
Mondwijdte	0,013 »
Naakt gedeelte van de scheen	0,012 »
Tarsus	0,060 »
Middeltoon met nagel	0,064 »
Achtertoon » id.	0,044 »

56. NYCTICORAX GRISEUS [L.].

Afkomstig van *Koetey*.

Staart	0,108 M.
Vleugel	0,285 »
Culmen rostri	0,076 »

Naakt gedeelte van de scheen	0,015 M.
Tarsus	0,078 »
Middeltoon met nagel.	0,079 »
Achtertoon met id.	0,050 »

57. PLOTUS MELANOGASTER [PENN].

Afkomstig van *Koeley*.

Vleugel	0,320 M.
Culmen rostri	0,074 »
Tarsus	0,042 »
Groote voortoon met nagel.	0,080 »
Achtertoon met id.	0,032 »

BATAVIA, September 1889.

DE VOGELS

VAN

BILLITON

DOOR

A. G. VORDERMAN.

Corresp. der K. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam.

Het eiland *Billiton* is gelegen tusschen *Sumatra*, *Borneo* en *Java*. Het moet, in geologischen zin, beschouwd worden als eene voortzetting in Oostelijke richting van de formatie waaruit de bergketenen van het *Maleische Schiereiland*, de gebergten van den *Riouw-* en *Linga-archipel* en dat van het eiland *Bangka* bestaan.

Met dit laatste eiland komt het veel overeen, zoowel wat klimaat betreft, als in andere opzichten. *Straat Gasper* scheidt de beide eilanden van elkander. De Noordkust van *Billiton* wordt bespoeld door de *Chineesche*, de Zuidkust door de *Java-zee* en de Oostkust is van *Borneo* gescheiden door de vrij breede *Karimata-passage.* (*)

Hoewel *Billiton* gelegen is in het centrum van eene streek die uit een zoölogisch oogpunt vrijwel onderzocht is, zoo was de fauna van dit eiland nagenoeg geheel onbekend en lag

---

(*) Uitgebreider gegevens over de geologie dezer streek, in verband met de geographische verbreiding der vogels, treft men aan in: Les oiseaux de *Sumatra* et leur présence dans les iles avoisinantes par A. G. Vorderman. Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië Dl. XLIX pag. 381 en volgende.

hierin ook de reden, die mij noopte een onderzoek in te stellen naar de dieren die op dit eiland worden aangetroffen. Daartoe uitgerust begaf ik mij in Juni 1888 naar *Billiton* en doorreisde een groot gedeelte van het eiland. Tevens bezocht ik het naastbij gelegen eiland *Mendanau* en eerst na een maand keerde ik terug naar *Batavia*. Zoowel van den Vertegenwoordiger der Billiton-maatschappij in *Nederlandsch-Indië*, den Generaal J. P. Ermeling, als van de H.H. Admistrateurs en de overige employés dier Maatschappij, mocht ik den meesten steun en hulp vinden bij mijne nasporingen, waarvoor ik hen mijnen besten dank verschuldigd ben.

De plaatsen waar gejaagd en verzameld werd zijn:

1°. *Tandjong Pandan* en omstreken. De hoofdplaats van het eiland, gelegen nabij het zeestrand aan de Westkust.

2°. *Begantoeng*, een kleine dessa aan den Noordelijken voet van het *Tadjem-gebergte* op den weg tusschen *Tandjong Pandan* en *Boeding*.

De dessa is overal door bosch omgeven en grenst aan eene kale grasvlakte waarin de gewone padang-vegetatie.

3°. *Tandjong Ajer Lantjor*. Ik verbleef drie dagen in het kustlicht-etablissement dat op een bergrib is geplaatst van het eiland *Mendanau*. Dit eiland is vrij groot, van dezelfde geologische formatie als *Billiton* en er van gescheiden door eene smalle zeestraat.

4°. *Pangkal Ambalong*, nabij de monding van eene kleine rivier gelegen, die in *Gaspar-straat* uitloopt, in den Zuidwestelijken hoek van *Billiton*.

5°. *Dengdang*. Een tin-etablissement aan de *Dengdang-baai*, zuidkust van *Billiton*. De omgeving is boschrijk.

6°. *Lilangan*. Hier verbleef ik eenigen tijd in het logeergebouw der Billiton-maatschappij, mij daartoe bereidwillig afgestaan.

Een opgedamd meer is in de nabijheid. De kampong *Lilangan* is eenige minuten daarvan verwijderd; maar overigens is de streek heuvelachtig en boschrijk.

7°. *Gantoeng*, een tin-etablissement aan de vrij breede Linggang-rivier. Moeras-vegetatie en uitgestrekte padangs in de nabijheid.

De resultaten die de tocht gehad heeft op ornithologisch gebied maken het onderwerp uit van deze verhandeling. Eenige moeielijk bestembare vogels werden opgezonden naar den bekenden Engelschen ornitholoog SHARPE van het British Museum, die de welwillenheid gehad heeft mij behulpzaam te zijn in hunne diagnoses.

Tot een algemeen overzicht der verzamelde vogels en hunne geographische verbreiding diene onderstaande tabel, samengesteld naar het voorbeeld dat Prof. SALVADORI daarvoor gaf ten opzichte der *Borneo*-vogels. Daaruit blijkt dat niet één der door mij geschoten **Billiton**-vogels aan het eiland eigen is zonder tevens in eene andere localiteit te worden aangetroffen. Van de 87 soorten der landvogels, die de lijst bevat, zijn er 32 die niet op *Java* voorkomen, 10 die op *Borneo* niet inheemsch zijn; 8 die niet op *Malakka* worden aangetroffen en slechts 5 die voor *Sumatra* onbekend zijn.

De avifauna van *Billiton* schijnt dus iets meer overeenkomst te hebben met die van *Sumatra*, dan met die van *Malakka*, minder met die van *Borneo* en het minst met die van *Java*.

Het is mijne jagers zoowel als mij opgevallen dat wij op *Billiton* geen kraaien of raven hebben waargenomen; evenmin Ploceussoorten of Sturnopastor jalla, Sturnopastor melanopterus en Acridotheres griseus, allen vogelsoorten die nog al in het oog vallen en die zeer gemeen zijn op *Java*.

OVERZICHT VAN DE GEOGRAPHISCHE VERBREIDING DER VOGELS VAN BILLITON.

Doorloopend Nummer.	NAMEN.	Indisch gebied.							Australisch gebied.				Andere localiteiten.
		Indo-Ceyloneesch.	Indo-Chineesch.	Indo-Maleisch. Malakka.	Sumatra.	Java.	Borneo.	Philippijnen.	Celebes.	Timor groep.	Papoeazië.	Australië.	
1	Onychaëtus malayensis.	a	a	a	a	a	a	—	a	—	a	—	
2	Haliastur indus.	a	a	a	a	a	a	a	—	a	—	—	
3	Scops lempiji.	a	—	a	a	a	a	—	—	—	—	—	
4	Ketupa javanensis.	—	a	a	a	a	a	—	—	—	—	—	
5	Palaëornis longicauda.	—	—	a	a	—	a	—	—	—	—	—	
6	Loriculus galgulus.	—	—	a	a	—	a	—	—	—	—	—	
7	Pyrotrogon duvaucelli.	—	—	a	a	—	a	—	—	—	—	—	
8	Chotorea versicolor.	—	a	a	a	—	a	—	—	—	—	—	
9	Jyngipicus fusco-albidus.	—	—	a	a	a	a	—	—	—	—	—	
10	Callolophus malaccensis.	—	a	a	a	—	a	—	—	—	—	—	
11	Meiglyptes tukki.	—	—	a	a	—	—	—	—	—	—	—	
12	Micropternus brachyurus.	—	a	a	a	a	a	—	—	—	—	—	
13	Sasia abnormis.	—	—	a	a	a	a	—	—	—	—	—	
14	Cacomantis sepulcralis.	a	a	a	a	a	a	—	—	a	a	a	
15	Rhopodytes sumatranus.	—	—	a	a	—	a	—	—	—	—	—	
16	Merops bicolor.	—	—	a	a	a	a	—	—	—	—	—	
17	Alcedo meninting.	—	a	a	a	a	a	—	a	a	—	—	
18	Pelargopsis leucocephala.	a	a	a	a	a	a	a	—	—	—	—	
19	Ceyx innominata.	—	—	a	a	a	a	—	—	a	—	—	
20	Caridagrus concretus.	—	—	a	a	a	a	—	—	—	—	—	
21	Sauropatis chloris.	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	
22	Sauropatis sancta.	—	—	a	a	a	a	—	a	a	a	a	
23	Eurystomus orientalis.	a	a	a	a	a	a	a	a	a	—	—	
24	Eurylaïmus javanicus.	—	a	a	a	a	a	—	—	—	—	—	
25	Eurylaïmus ochromelas.	—	a	a	a	—	a	—	—	—	—	—	
26	Cymborhynchus macrorhynchus.	—	a	a	a	—	a	—	—	—	—	—	
27	Caprimulgus affinis.	—	—	—	a	a	a	—	a	a	—	—	
28	Caprimulgus concretus.	—	—	—	—	—	a	—	—	—	—	—	
29	Collocalia fuciphaga.	a	a	a	a	a	a	—	a	a	—	—	
30	Dendrochelidon longipennis.	—	—	a	a	a	a	—	—	—	—	—	
31	Hirundo javanica.	a	—	a	a	a	a	—	a	a	—	—	
32	Hy.othymis azurea.	a	a	a	a	a	a	a	—	a	—	—	
33	Leucocerca javanica.	—	—	a	a	a	a	—	—	—	—	—	
34	Terpsiphone affinis.	—	a	a	a	a	a	—	—	a	—	—	
35	Artamus leucorhynchus.	—	—	a	a	a	a	a	a	a	a	a	Andaman-eilande
36	Pericocrotus ardens.	—	—	—	a	—	a	—	—	—	—	—	
37	Irena cyanea.	—	a	a	a	—	a	—	—	—	—	—	
38	Myiolestes obscurus.	—	a	a	a	a	a	—	—	—	—	—	
39	Hyloterpe brunneicauda.	—	—	—	a	—	—	—	—	—	—	—	
40	Prionochilus percussus.	—	—	a	—	a	—	—	—	—	—	—	

Doorloopend Nummer.	NAMEN.	Indisch gebied.							Australisch gebied.				Andere localiteiten.
		Indo-Ceylonesch.	Indo-Chineesch.	Indo-Maleisch.				Philippijnen.	Celebes.	Timor groep.	Papoazië.	Australië.	
				Malakka.	Sumatra.	Java.	Borneo.						
41	Prionochilus thoracicus.	—	—	a	a	—	a	—	—	—	—	—	
42	Prionochilus maculatus.	—	—	a	a	—	a	—	—	—	—	—	
43	Dicaeum trigonostigma.	—	a	a	a	a	a	—	—	—	—	—	
44	Aethopyga siparaja.	—	—	a	a	a	a	—	—	—	—	—	
45	Nectarophila hasseltii.	—	a	a	a	a	a	—	—		—	—	
46	Chalcostetha insignis.	—	a	a	a	a	a	—	—	—	—	—	
47	Anthreptes malaccensis.	—	a	a	a	a	a	—	a	a	—	—	
48	Chalcoparia singalensis.	—	a	a	a	a	a	—	—	—	—	—	
49	Arachnothera longirostris	a	a	a	a	a	a	—	—	—	—	—	
50	Iora viridissima.	—	—	a	a	—	a	—	—	—	—	—	
51	Phyllornis sonneratii.	—	—	a	a	a	a	—	—	—	—	—	
52	Phyllornis icterocephala.	—	—	a	a	—	a	—	—	—	—	—	
53	Pycnonotus analis.	—	—	a	a	a	a	—	—	—	—	—	
54	Pycnonotus plumosus.	—	—	a	a	a	a	—	—	—	—	—	
55	Pycnonotus pusillus.	—	—	a	a	—	a	—	—	—	—	—	
56	Iole olivacea.	—	—	a	a	a	a	—	—	—	—	—	
57	Brachypodius melanocephalus.	—	a	a	a	a		—	—	—	—	—	
58	Criniger phaeocephalus.	—	—	a	a	—	a[a]	—	—	—	—	—	
59	Mixornis gularis.	—	—	a	a	a	—	—	—	—	—	—	
60	Cyanoderma erythropterum.	—	—	—	a	—	—	—	—	—	—	—	
61	Macronus ptilosus.	—	—	a	a	a	a	—	—	—	—	—	
62	Drymocataphus nigricapittatus.	—	—	a	a	—	—	—	—	—	—	—	
63	Brachypteryx malaccensis	—	—	a	a	—	a	—	—	—	—	—	
64	Setaria pectoralis.	—	—	—	a	a	a	—	—	—	—	—	
65	Pitta cucullata.	—	a	a	a	—	—	—	—	—	—	—	
66	Orthotomus borneoensis.	—	—	—	a	—	a	—	—	—	—	—	
67	Orthotomus cineraceus.	—	—	a	a	—	a	—	—	—	—	—	
68	Orthotomus ruficeps.	—	—	a	a	—	a	—	—	—	—	—	
69	Orthotomus flavoviridis.	—	—	a	—	—	—	—	—	—	—	—	
70	Cisticola cursitans.	a	a	a	a	a	?	—	a	—	—	—	
71	Kittacincla macroura.	a	a	a	a	a	—	—	—	—	—	—	
72	Copsychus mindanensis.	—	a	a	a	a	a	a	—	—	—	—	
73	Calornis chalybea.	—	—	a	a	a	a	—	—	—	—	—	
74	Gracula javanensis.	—	—	a	a	a	a	—	—	—	—	—	Nicobaren.
75	Oriolus indicus.	a	a	a	a	a	a	—	—	—	—	—	
76	Treron nasica.	—	—	—	a	—	a	—	—	—	—	—	
77	Treron vernans.	—	a	a	a	a	a	a	a	—	—	—	
78	Treron fulvicollis.	—	—	a	a	—	a	—	—	—	—	—	
79	Ptilonopus jambu.	—	—	a	a	—	a	a	—	—	—	—	
80	Carpophaga aenea.	—	—	a	a	a	a	a	—	a	a	—	
81	Carpophaga bicolor.	—	—	a	a	a	a	—	a	—	a	—	Nicobaren.
82	Spilopelia tigrina.	—	—	a	a	a	a	—	a	a	a	—	

Doorloopend Nummer.	NAMEN.	Indisch gebied.							Australisch gebied.				Andere localiteiten.
		Indo-Ceyloneesch.	Indo-Chineesch.	Indo-Maleisch.				Philippijnen.	Celebes.	Timor groep.	Papoeazië.	Australië.	
				Malakka.	Sumatra.	Java.	Borneo.						
83	Chalcophaps indica.	a	a	a	a	a	a	a	a	—	a	—	
84	Calloenas nicobarica.	—	—	a	—	a	a	—	—	a	—	—	
85	Rollulus rouloul.	—	—	a	a	—	a	—	—	—	—	—	
86	Areoturnix plumbipes.	—	a	a	—	—	—	—	—	—	—	—	
87	Excalfactoria chinensis.	a	a	a	a	a	a	—	—	—	—	—	
88	Glareola isabella.	—	—	—	—	a	a	—	a	a	a	a	
89	Numenius phaeopus.	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	Europa, Afrika.
90	Herodias intermedia.	a	a	a	a	a	a	a	—	—	—	a	Afrika.
91	Butorides javanica.	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	
92	Leptoptilos javanicus.	a	a	a	a	a	a	—	—	—	—	—	
93	Fregata aquila.	a	—	—	a	a	a	—	—	—	a	a	Amerika, Afrika.

N.B. De letter **a** in deze lijst beteekent »aanwezig".

Fam. Falconidae.

1. ONYCHAËTUS MALAYENSIS [Reinw.].

Falco malayensis, Reinw. in Temm. Pl. col. 117.
Aquila malayensis. Schleg. Ois. des Ind. Neerl. *Accipitres*. p. 45, pl. 3. fig. 1,2. — Vorderman, Vogels van den *Salak*, Natuurk. Tijd. Neerl. Ind. XLV, pag. 310 (juv.)
Neopus malayensis, *Jerd.* 13 Birds of *India*, I, p. 65. — Blyth. Cat. Mamm. and birds *Burma*, pag. 63.
Heteropus malayensis, Gray Hand-list, I p. 11, sp. 96.
Onychaëtus malayensis. Salv. Uccelli di Born. p. 5.

Hab. *Voor-Indië*, *Ceylon*, *Burmah*, *Malacca*, *Sumatra*, *Java*, *Borneo*, *Celebes*, *Ternate*, *Soela-archipel*, **Billiton.**

De Maleische ruigpootarend werd door mij waargenomen boven de padang-vlakte aan den voet van het *Tadjem*-gebergte nabij de kampong *Begantong*.

2. HALIASTUR INDUS [Bodd.].

Falco indus, Bodd. Tabl. des Pl. Enl. p. 25.
Falco pondicerianus, Horsf., Trans. Linn. Soc. XIII p. 156.— Bernst. Journ. f. Ornith. 1860, p. 417.
Haliastur indus, G. R. Gray Hand-List I p. 18, sp. 155, — Salvadori uccelli di Borneo p. 12. — Blyth, Cat. Mamm. and birds *Burma* p. 64.
Haliaetus indus, Schleg. Ois. Ind-Neerl. *Accipitres* p.p. 10, 51, pl. 4. fig 3, 4, 5. — Vorderman, Bataviasche vogels, Nat. Tijd. Neerl. Ind. XLII p. 36.

Hab. *Voor-Indië*, *Burmah*, *Malakka*, *Sumatra*, *Banka*, *Java*, *Borneo*, *Laboean*, *Philippijnen Flores*, *Timor*, **Billiton**, **Mendanau**.

Inl. naam: *Lang*.

Deze vogel die algemeen over den Indischen archipel verspreid is, wordt ook op *Billiton* en het nabij gelegen eiland *Mendanau* aangetroffen. Ook op *Tandjong Pandan*, *Ambalong* en *Gantoeng* werden exemplaren geschoten.

FAM. STRIGIDAE.

3. SCOPS LEMPIJI [HORSF.].

Strix lempiji, HORSF., Trans. Linn. Soc. XIII, p. 140.
Strix noclula, REINW., — TEMM. Pl. col. 99.
Scops lempiji, BERNS, Journ. f. Orn. 1859, p. 181 — SCHLEG. Mus. P. B. *Aves noctuae* p. 10. — SALVADORI, Uccelli di Borneo p. 10. — VORDERMAN, Bat. vogels, Natuurk. Tijd. v. N. Indië, XLII p. 192 — SALVAD. Ucc. d. Sum. p. 175.

HAB. *Malabar*, *Ceylon*, *Java*, *Sumatra*, *Banka*, *Malakka*. *Borneo*, **Billiton.**

Van deze kleine ooruilsoort werd een exemplaar geschoten te *Tandjong Pandan*.

4. KETUPA JAVANENSIS [LESS.]

Ketupa javanensis, BP. Consp. Av. I, pag 45. — SALVADORI, Uccelli di Borneo. — VORDERMAN, Bat. vogels. Nat. Tijd. v. N. Ind. XLIII p. 80.
Bubo javaërsis, SCHL. Mus. P. B. *Aves noctuae* p. 6.

HAB. *Arakan*, *Burmah*, *Malakka*, *Sumatra*, *Nias*, *Java*, *Borneo*, *Laboean*, **Billiton.**

Een exemplaar werd geschoten in het bosch nabij de kampong *Begandong*.

FAM. PSITTACIDAE.

5. PALAEORNIS LONGICAUDA [BODD.].

Psittacus longicaudus, BODD. Tabl. Pl. Enl. 887.
Psittacus barbatulatus, BECHST. — MULL. SCHLEG. Verhand. Land. Volkenk. N. Indië, p.p. 107, 108, 377, 381.
Palaëornis longicauda, SCHLEG. Mus. P. B. *Psittaci* p. 89 — SALVADORI, Uccelli di Borneo, p. 22.
Palaëornis longicaudatus, FINSCH, die Papageien II, 2 p. 77.
Belocercus longicaudus, G. R. GRAY. Hand-List II, p. 145. 143. sp. 8063.

Inl. naam: *Bajang*.

Hab. *Malakka*, *Sumatra*, *Nias*, *Banka*, *Borneo*, *Laboean*, **Billiton, Mendanau.**

Deze vogel is zeer algemeen op *Billiton* en op het naastbij gelegen eiland *Mendanau*. Hij wordt gemakkelijk getemd en verdraagt den gevangen staat zeer goed. Herhaaldelijk werden ons gevangen individu's te koop aangeboden, waarvan de prijs varieerde tusschen 20 centen en een halven gulden, wat een contrast met *Sumatra's Oostkust* mag genoemd worden, waar Dr. Hagen 2 dollars voor een volwassen exemplaar moest betalen. Ik trof deze parkiet overal op het eiland aan gemeenlijk tot vluchten van 10 à 15 stuks vereenigd. Onder het vliegen doen zij hetzelfde geluid hooren als de Javaansche Palaëornis javanicus: *bèttèt bèttèt*.

Ondervolgende beschrijving is naar een volwassen mannelijk individu dat in de kampong *Begantong* werd geschoten.

Bovenkop fraai donkergroen, waarvan de grens tusschen de neusgaten en de oogleden schijnbaar met eenen donkeren band is afgezet.

Tusschen het neusgat en den hoek der onderkaak loopt een breede horizontale streep van donkere vleeschkleur, die zich in den nek met die van de tegenovergestelde zijde vereenigt en waarover hier en daar een paarsachtig waas ligt. Het rood breidt zich achter het oog om naar voren uit. Een scherp begrensde zwarte vlek ontspringt ter zijde van de onderkaak en gaat recht naar achteren tot aan de zijden van den hals waar zij op dezelfde hoogte eindigt als het rood van den nek. De bovenkaak is intens vermiljoen-rood met licht-hoornkleurige randen en punt; terwijl de onderkaak donker-hoornkleurig is. De iris is driekleurig. Tusschen eenen breeden witten buitenring en eenen smallen gelen binnenzoom ligt een donkergrijs gedeelte doch deze eigenschap is enkel waar te nemen bij den levenden volwassen vogel. Alle onderdeelen, zoomede de flanken, zijn groenachtig-geel, alhoewel op den achterbuik, de onderste

staartdekvederen en den buitenkant der schenen allengs een smaragdgroene tint gaat voorheerschen. De kleine binnenste vleugeldekvederen zijn helder guttegom-geel; terwijl de grootere flauw geel of nabij den vleugelrand donkergrijs zijn gekleurd met smalle gele randjes.

Mantel: flauw bleek-geelgroen, de randen der vederen lichtblauw, stuit en bovenste staartdekvederen lichtgroen.

Kleine buitenste vleugeldekvederen geelgroen, verlengde schoudervederen grasgroen, vleugelrand lichtgeel. Spreidt men den vleugel uit, dan ontwaart men dat de groote dekvederen der slagpennen van de 1e orde grootendeels, en de slagpennen der 1e en 2e orde, voor het gedeelte dat onbedekt is, fraai kobaltblauw zijn, terwijl zij overigens zwart zijn gekleurd en de buitenste groote slagpennen nabij haar uiteinde een groengele buitenzoom vertoonen. Ook de binnenrand der groote slagpennen bezit een geelachtige zoom.

Op de buitenvlaggen en de uiteinden der slagpennen van de 2e orde praedomineert weder eene groene kleur.

De staartpennen zijn donkergroen van boven en grijsgeel van onderen, uitgezonderd het middelste paar dat buitengewoon verlengd en smal is en eene kobaltblauwe kleur bezit, terwijl de uiteinden groenachtig zijn.

De pooten zijn grijsachtig met geelgroene tint, de nagels hoornkleurig.

Afmetingen:

Totale lengte	0,370 M.
Afstand van het uiteinde van den bek tot dat van de niet verlengde staartvederen . . .	0,260 »
Lengte dezer laatsten.	0,090 »
Lengte der middelste staartpennen . . .	0,198 »
Vleugellengte	0,141 »
Vlucht	0,460 »
Lengte der mondopening	0.016 »
Culmen rostri	0,022 »

Hoogte van de bovenkaak aan de basis . .	0,014 M.
Hoogte van de onderkaak aan de basis . .	0,010 »
Mondwijdte	0,014 »
Tarsus	0,012 »
Middeltoon met nagel.	0,027 »
Grootste achtertoon met nagel	0,023 »

6. LORICULUS GALGULUS [Linn.].

Psittacus galgulus, Linn. S. N. I. p. 150. — Horsf. Trans. Linn. Soc. XIII p. 182. — S. Mull. Verhand. Land Volkenk. N. I. p. p. 107, 381.

Loriculus galgulus, Schleg. Mus. P. B. 15. *Psittaci*, p. 131. — G. R. Gray Hand-List, II p. k. 2. sp. 8169. — Salvadori, Uccelli di Borneo, pag. 26.

Coryllis galgulus, Finsch. Die Papageien II, p. 699, sp. 286. — Vorderman Bat. Vog. Nat. Tijds. N. Ind. XLIII p. 91.

Inl. naam: *Kelinsak.*

Hab. *Malakka. Sumatra, Banka, Borneo, Laboean*, **Billiton, Mendanau.**

NB. In *Batavia*'s omstreken ingevoerd en verwilderd.

Wordt aangetroffen in het *Tadjem*-gebergte, in het bosch bij *Lilangan* en op *Ajer Lantjoer* nabij het kustlicht-etablissement op het eiland *Mendanau*. Nestelt in holle boomen.

De beschrijving van het mannetje werd door mij gegeven op pag. 91 van deel XLIII van het Natuurkundig Tijdschrift voor Ned. Indië.

Het wijfje is eenvoudiger van kleed.

Fam. Trogonidae.

7. PYROTROGON DUVAUCELLI [Temm.].

Trogon duvaucelli, Temm. Pl. col. 291. — S. Mull. Verhand. Land- en Volkenk. N. Indië p. 105.

Harpactes duvaucelli, G. R. Gray. Hand-list I, p. 84 sp. 996.

Harpactes rutilus, Horsf. Moore, Cat. B. Mus. E. I. Comp. II, p. 712.
Pyrotrogon rutilus, Cab. Hein. Mus. Hein. IV, I p. 154.
Pyrotrogon duvaucelti. Salvadori, Uccelli di Borneo p. 29.

Inl. naam: *Pandai darĕ.*

Hab. *Malakka*, *Sumatra*, *Borneo*, **Billiton.**

Van dezen fraaien Trogon werden eenige exemplaren verzameld waaronder vier mannetjes. Zij werden aangetroffen nabij *Begantong* en in het bosch nabij *Lilangan*.

De beschrijving van het mannetje is als volgt:

De rug en de middelste staartpennen zijn licht-rosbruin, de laatsten met zwarte uiteinden, de rugvederen met grijze basis. Stuit, bovenste staartdekvederen, onderste staartdekvederen, borst, buik en flanken vurig rood. Tusschen die beide heldere kleuren steken de vleugels, schilderachtig geteekend, scherp af door hunne zwarte grondkleur, die door uiterst fijne witte, min of meer golvende, dwarslijntjes afgebroken wordt zoodat men in toegevouwen staat van den vleugel, slechts de uiteinden der slagpennen als effen zwart ziet. In uitgespreiden toestand bemerkt men nog eene witte vlek aan de basis van iedere slagpen. Uitgezonderd de reeds vermelde staartpennen, zijn de overige zwart; de meer buitenwaarts ingeplante met wit aan hare uiteinden, dat in omvang afneemt, naarmate zij verder van de uiterste verwijderd zijn. In het wit behoudt de schaft hare witte kleur. De kop is niet het minst sierlijke deel van den vogel. Het vederkleed daarvan is effen zwart waartegen eene helder-kobaltblauwe kale streek om het oog en eene andere in het verlengde van den bek scherp afsteken. De bek is zwart, maar de randen zijn lichtblauw. Iris zwartbruin. Pootjes lichtblauw met donkere nagels en okergele voetzolen. De teenen zijn grootendeels bedekt door fijne manchetten van grijze vedertjes met witte zoomen.

Afmetingen:

Totale lengte	0,238 M.
Staart	0,121 »
Afstand tusschen staart en het uiteinde der samengevoegde vleugels	0,088 »
Vleugellengte	0,098 »
Vlucht	0,300 »
Mondwijdte	0,018 »
Mondlengte	0,020 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,009 »
Culmen rostri	0,016 »
Tarsus	0,013 »
Middeltoon met nagel.	0,016 »
Grootste achtertoon met nagel. . . .	0,010 »

Het wijfje gelijkt in kleurverdeeling op het mannetje, doch de kleuren zijn flauwer en de kopvederen zijn sepia-kleurig met rosachtige uiteinden, het rood is lichter en oranje-kleurig getint en de dwarsbandjes op de vleugels hebben eene licht-okergele tint.

Fam. Capitonidae.

8. CHOTOREA VERSICOLOR [Raffles.].

Bucco versicolor, Raffles, Trans. Linn. Soc. XIII, p. 289. — Temm., Pl. Col. 300.

Megalaima versicolor, Goffin. Mus. P. B. *Buccones* p. 15.

Chotorea versicolor, Horsf. Moore. Cat. B. Mus. E. I. Comp. II, p. 640 — Salvadori, Uccelli di Borneo p. 33.

Inl. naam. *Toetoet.*

Hab. *Siam*, *Malakka*, *Sumatra*, *Banka*, *Borneo*, *Laboean*, **Billiton, Mendanau.**

Uitgezonderd de kop, zijn alle bovenste bekleedselen donker-grasgroen, terwijl de onderdeelen eene heldere geelachtig

groene kleur bezitten. De slagpennen zijn zwart met okergelen binnenrand aan de basis en groen, voor zooverre zij in toegevouwen staat aan het daglicht zijn blootgesteld. Staartpennen van boven grasgroen, van onderen blauwgroen. Binnenste vleugeldekvederen nabij den vleugelrand groen, overigens licht-grijsachtig. De vederen van den kop vormen het voornaamste sieraad van dezen plompen vogel. Op den bovenkop namelijk zijn zij kersrood en glanzend. Het voorhoofd en de teugels, voor zooverre deze laatsten niet naakt zijn, zijn zwart, even als de naakte streek om het oog. Een breede kobaltblauwe superciliair-streep loopt tot aan het achterhoofd. De wang is zwart met een rood vlekje aan den voorkant. Kin en keel, benevens de streek achter de onderkaak kobaltblauw met lichtere schaftjes op de vederen.

Onder de wang een donkergele vlek. Een ponceauroode vlek grenst aan de keel, tusschen het blauw en het groen der borst.

De bek is zwart en de iris donkerbruin.

Pooten loodblauw, voetzolen okergeel.

Afmetingen:

Totale lengte	0,250 M.
Staart.	0,076 »
Afstand tusschen het uiteinde van den staart en dat der vleugelpunten.	0,044 »
Vleugel	0,122 »
Vlucht	0,385 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,014 »
Mondwijdte	0,023 »
Mondlengte.	0,045 »
Culmen rostri	0,030 »
Langste vibrissae	0,040 »
Tarsus	0,031 »
Middeltoon met nagel.	0,026 »
Grootste achtertoon met nagel	0,025 »

De vogel is zeer algemeen, zoowel op *Billiton* als op *Mendanau*. Den ganschen dag hoort men in het bosch zijn eentoonig geroep als: *toe-loe loeloel*, eenige malen herhaald.

FAM. PICIDAE:

9. JYNGIPICUS FUSCO-ALBIDUS [SALV.].

Picus variegatus, WAGL. Syst. Av. Gen. *Picus*. sp. 26.
Picus moluccensis, TEMM. Tabl. Meth. p. 63. — BP. Consp. Av. I, p. 137.
Jyngipicus moluccensis, VORDERMAN, Bat. Vog. Nat. Tijds. N. I. XLII p. 200.
Jyngipicus fusco-albidus, SALVADORI, Uccelli di Borneo.

HAB. *Malakka*, *Sumatra*, *Java*, *Borneo*, **Billiton**.

Een exemplaar werd mij te *Gantoeng* aangebracht, dat in de nabijheid dier plaats op eenen dooden boom in den grooten *lebak* was geschoten.

10. CALLOLOPHUS MALACCENSIS [LATH.].

Picus malaccensis, LATH. Ind. Orn. I p. 241.
Chrysonotus miniatus, EYT. P. Z. S. 1830, p. 106.
Chloropicus miniatus, MALH. Mon. Picid. II, p. 116. pl. 76. fig. 1 en 2.
Venilia malaccensis, SCLAT. P. Z. S. 1863, p. 211.
Chrysophlegma malaccense. BLYTH. Ibis 1866 p. 356. — HARGITT. Ibis p. 276.
Callolophus malaccensis. — SALVADORI, Uccelli di Borneo p. 50.

HAB. *Tenasserim*, *Malakka*, *Sumatra*, *Nias*, *Banka*, *Borneo*, **Billiton**.

Beschrijving:

Voorste gedeelte van den bovenkop helder bruin; de vederen eindigen in roode puntjes. Teugels, voorste wangstreek en

kin donkerbruin met witte stipjes. (Iedere veder is helder bruin, maar aan het uiteinde van een wit driehoekig vlekje voorzien, dat aan twee zijden door donkerbruin omzoomd is.) Achterste deel der wangen, hals en zijden van den hals, lichtbruin, hier en daar van witte stipjes voorzien. Bovenkop, zijden van den nek en kuif helder granaatrood, achterste kuifvederen en nek groengeel met donkerbruine dwarsbandjes. Iris bruinrood. Bovenkaak donker-bruinkleurig; onderkaak loodblauw. Achterste deel van den nek, den mantel en de rugvederen donker-grauwgroen met heldere okergele dwarsbandjes of vlekjes. Bovenste staartdekvederen sepia. Borst, buik, flanken en onderste staartdekvederen vuilwit met sepia dwarsbandjes die min of meer zigzag zijn. Pooten olijfgroen; nagels donker hoornkleurig.

Staartpennen donker-sepia; slagpennen eveneens, maar met ronde helder bruine vlekken, die bij de meer binnenwaarts ingeplante in driehoekige randvlekken overgaan en tot nabij het uiteinde der slagpennen reiken.

Schoudervederen en buitenste vleugeldekvederen benevens de buitenvlaggen der slagpennen, voor zooverre zij in toegevouwen staat aan het daglicht zijn blootgesteld, granaatrood. Bij de schoudervederen voegt er zich, nog hier en daar, olijfgroen bij. Binnenste vleugeldekvederen sepia met wit gevlekt.

Afmetingen:

Totale lengte	0,253 M.
Staart	0,077 »
Afstand tusschen het uiteinde der samengevoegde vleugelpunten en dat van den staart	0,040 »
Vleugellengte	0,127 »
Vlucht	0,405 »
Lengte der mondopening	0,030 »
Hoogte van den bek aan de basis	0,010 »
Mondwijdte	0,014 »
Culmen rostri	0,025 »

Tarsus	0,023 M.
Middeltoon met nagel.	0,029 »
Grootste achtertoon met nagel	0,027 »

Van dezen specht werden twee exemplaren verzameld. Eén dat geschoten was te *Dendang* en één te *Lilangan*.

11. MEIGLYPTES TUKKI [Less.].

Picus tukki, Less. Rev. Zool. 1839, p. 167.
Meiglyptes brunneus, Bp. Consp. Av. I p. 113. — G. R. Gray Hand-List II p. 203, sp. 8842.
Meiglyptes pectoralis, Rchb. Handb. spec. ornith. *Picinae*. sp. 938, t. 657 fig. 4372.
Phajopicus pectoralis, Malh. Monog. Pic. II p. 8. pl. 47, fig. 5 en 6.
Meiglyptes marginatus (Reinw.). Wald. Ibis 1871. p. 165.
Meiglyptes tukki Hargitt Ibis 1884 p. 193.
Meiglyptes tukki Salvad. Ucc. di Borneo. p. 57.

Inl. naam: *Platok badok*.

Hab. *Malakka*, *Sumatra*, *Borneo*, **Billiton**.

Ook deze specht wordt hier en daar op *Billiton* aangetroffen o. a. in de omstreken van *Tandjong Pandan* en in het *Dendang*'sche. Ik verzamelde 3 mannetjes en 1 wijfje.

Beschrijving:

Nagenoeg het geheele vederkleed van den romp is donker-umberbruin met vale isabella-kleurige dwarsbanden geteekend. Ook op de kin en den hals is dit toepasselijk. Daar ter plaatse echter komt de breedte der lichte dwarsbandjes overeen met die der tusschenruimten van de donkere grondkleur en zijn zij zeer smal en fijn aan de kin, doch iets breeder aan den hals. De krop is effen vaalzwart. Kop en wangen bezitten dezelfde grondkleur als de overige deelen, doch effen en zonder dwarsbandjes. Ter zijde van den hals bevindt zich eene driehoekige isabella-gele vlek, van boven smal, van onderen breeder terwijl bij het mannetje aan weerszijden van de onderkaak

eene roode breede streep naar achteren reikt, tot ongeveer één centimeter lengte.

Op den buik komen de dwarsbandjes niet zoo sterk uit als op de flanken, waar zij breeder zijn en scherper afsteken.

De slagpennen bezitten dezelfde grondkleur als de romp. Aan hare buitenzijde komen, op onderling regelmatigen afstand, driehoekige isabella-kleurige randvlekjes voor, die door hunne rangschikking, den toegevouwen vleugel een dwars geaderd voorkomen geven.

Op de binnenvlag der slagpennen ziet men breede vuilwitte dwarsbanden, die niet tot aan de schaft reiken. Binnenste vleugeldekvederen isabella-geel. Slagpennen der 2e en 3e orde donker-umberkleurig met wijd uiteenstaande smalle isabella dwarsbandjes. Staartpennen vaalbruin aan weerszijden met smalle naar binnen spits eindigende lichte dwarsstreepjes, die niet tot aan de schaft reiken.

Snavel zwart, onderkaak loodkleurig. Pooten vaalbruin. Iris donkerbruin.

Het wijfje is even als het mannetje, doch mist de roode wangstrepen.

Afmetingen.

Totale lengte	0,184 M.
Staart	0,049 »
Afstand tusschen de samengevoegde vleugelpunten en het uiteinde van den staart. . .	0,039 »
Vleugel	0,097 »
Vlucht.	0,322 »
Lengte der mondopening	0,027 »
Mondwijdte	0,012 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,008 »
Culmen rostri	0,022 »
Tarsus	0,018 »
Middeltoon met nagel.	0,022 »
Grootste achtertoon met nagel	0,021 »

12. MICROPTERNUS BRACHYURUS [VIEIL.].

Picus brachyurus VIELL. N. D. H. N. XXVI, p. 103.
Picus badius RAFFL. Trans. Linn. Soc. XIII, p. 289.
Micropternus badius SALV. Ann. Mus. Civ. Genov. XIV, p. 184.
Micropternus brachyurus HUME Str. Feath. 1877 pp. 480,481 — HARGITT. Ibis. 1885 p. 10.

Inl. naam: *Platok kidjang.*

HAB. *Tenasserim, Malakka, Selanga, Sumatra, Banka, Java,* **Billiton, Mendanau.**

Deze specht is zeer algemeen op *Billiton* en daar overal verspreid even als op het eiland *Mendanau*. Vooral de versch geschoten individu's rieken onaangenaam, min of meer muskusachtig. Zelfs geruimen tijd nadat zij geprepareerd en gedroogd zijn is die reuk nog duidelijk waarneembaar.

In mijne verzameling zijn zes exemplaren voorhanden waaronder vier vrouwelijke.

Beschrijving:

Bovenste bekleedselen van den romp, tot aan den nek, benevens de slag- en staartpennen, de flanken en de buik, helder bruin met koolzwarte dwarsbanden. Nek, schouders, krop en borst effen helder bruin.

De middelste staartpennen eindigen in sepia-kleurige punten. De geheele kop is licht-vaalbruin; de randen der schedelvederen zijn lichter gekleurd. Wangen van het mannetje iets donkerder. Onder de oogstreek bezitten de vedertjes roode uiteinden.

De kin- en halsvederen lichtbruin met eene vaalzwarte V geteekend en eenen lichteren rand. De daaraan grenzende vedertjes van de onderwang, die als twee rijen schubben gerangschikt zijn, hebben eene flauw bruine kleur met lichtere randen.

Onderste vleugeldekvederen lichtbruin met donkere dwarsbandjes en vlekjes.

Bek zwart; pooten bruin; iris donkerbruin.

Afmetingen van het geprepareerde individu:

Totale lengte.	0,190 M.
Staart	0,062 »
Vleugellengte.	0,119 »
Lengte der mondopening.	0,027 »
Hoogte van den bek aan de basis	0,008 »
Mondwijdte	0,010 »
Culmen rostri	0,023 »
Tarsus.	0,021 »
Middeltoon met nagel	0,027 »
Grootste achtertoon met nagel.	0,024 »

13. SASIA ABNORMIS [Temm.].

Picumnus abnormis, Temm. Pl. col. 371, f. 3.
Microcolaptes abnormis. — Cab. en Hein. Mus. Hein. IV, 2. *Picidae* p. 8.
Sasia abnormis, Bp. Conspect. Av. I p. 140. — G. R. Gray. Hand-list. II p. 180 op 8533. — Salvadori, Uccelli di Borneo. p. 60.
Picumnoïdes abnormis. Malh. Mon. Pic. II p. 287, pl. 115 fig. 1.

Hab. *Malakka*, *Sumatra*, *Nias*, *Java*, *Borneo*, **Billiton**.

Deze dwergspecht schijnt zeldzaam op *Billiton* voor te komen. Slechts één exemplaar werd ik machtig en wel in het bosch nabij *Lilangan*.

Het diertje heeft eene eigenaardige physionomie doordien de oogspleet, even als bij *Dendrophila* schuins staat ten opzichte van de lengte-as van den bek.

Beschrijving:

Bovenkop en nek donker-olijfgroen: ooglidranden wijnkleurig; iris terra-sienna. Voorhoofd, wangen en superciliairstreek kaneelbruin even als de kin en keel. De onderdeelen zijn groenachtig-grijs, maar in het midden loopt een breede niet scherp begrensde band, waarvan de vederen kaneelkleurige

harige uiteinden hebben. Achterste deel der flanken en onderste staartdekvederen kaneelbruin.

Pooten en nagels oranje-geel. De bovendeelen zijn donker-olijfgroen; de staart en zijne bovenste dekvederen echter zwart. Slagpennen donker-bistre, doorschijnend, met harige groene buitenzoompjes en witachtige binnenranden, aan de basis. Binnenste vleugeldekvederen flauw-isabella. Snavel zwart, onderkaak eveneens, doch van onderen aan de basis geel.

Afmetingen:

Totale lengte	0,082 M.
Staart	0,020 »
Afstand tusschen de vleugelpunten en het uiteinde van den staart	0,000 »
Vleugel	0,051 »
Vlucht	0,175 »
Lengte der mondopening	0,012 »
Mondwijdte	0,008 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,005 »
Culmen rostri	0,011 »
Tarsus	0,012 »
Middeltoon met nagel.	0,012 »
Achtertoon met id.	0,013 »

Fam: Cuculidae.

14. CACOMANTIS SEPULCRALIS [S. Mull.].

Cacomantis sepulcralis, S. Mull. Verhand. Nat. Gesch. Overz. bezitt. Land- en Volk. p. 177, nota, sp. 2.

Cuculus sepulcralis, Bp. Consp. Av. I p. 104. — Salvad. Uccelli di Borneo p. 65. — Vorderman Bat. Vog. Nat. Tijds. N. Ind. XLI p. 190.

Cuculus sonnerati, Schleg. Mus. P. B. *Cuculi* p. 23.

Cuculus assimilis, G. R. Gray.

Cuculus insperatus et dumetorum, Gould.

Hab. *Voor-Indië*, *China*, *Malakka*, *Sumatra*, *Java*, *Borneo*, *Halmaheira*, *Amboina*, *Ceram*, *Timor*, *Australië*, **Billiton**.

De algemeen als »Piet van Vliet" bekende fluitkockoek komt ook op *Billiton* voor. Te *Tandjong Pandan*, *Begantong*, *Pangkal Ambalong* en *Dendang* werd herhaaldelijk zijn gefluit gehoord en nabij laatstgenoemde plaats een individu geschoten. Voor de beschrijving zie men: Natuurk. Tijdschrift voor N. Indië deel XLI pag. 190.

15. RHOPODYTES SUMATRANUS [RAFFL.].

Cuculus sumatranus, RAFFL. Trans. Linn. Soc. XIII p. 287.
Phoenicophaus sumatranus, SCHLEG. Mus. P. B. *Cuculi* p. 53.
Zanclostomus sumatranus, SCLAT. P. Z. S. 1865, p. 208.
Rhopodytes sumatranus, CAB. HEIN. Mus. Hein. IV, p. 62. — SALVADORI, Uccelli di Borneo p. 75.
Poliococcyx sumatranus, SHARPE P. Z. S. 1873, p. 606 fig. 14.

Inl. naam: *n'Doroe.*

HAB. *Malakka, Sumatra, Banka, Borneo,* **Billiton, Mendanau.**

Een der algemeenste vogelsoorten van *Billiton* en daarbij in 't geheel niet schuw, zoodat zij zelfs in de onmiddellijke nabijheid der woningen in de boomen nederstrijken om hun voedsel te zoeken, dat voornamelijk uit rupsen en sprinkhanen bestaat. Ook op *Mendanau* wordt deze soort veelvuldig aangetroffen.

Beschrijving:

De streek die den kop, hals en de borst omvat is grijs: het lichtst naar voren, het donkerst naar achteren. Een groote kale wrattige streek om het oog is donker-oranje rood gekleurd. Het voorste deel der teugelstreek is met korte pikzwarte vedertjes bedekt. Aan de bovenste grens der kale oogstreek zijn de buitenvlaggen der grijze kopvedertjes wit, zoodat zich die grens als eene fijne witachtige streep voordoet. De iris is lichtblauw en de bek ettergroen: terwijl deze van binnen voor het achterdeel zwart is.

Overigens zijn de bovendeelen van den vogel zwart met sterk uitgedrukten zeegroenen metaalglans, die op het bedekte gedeelte der vleugels en der staartvederen meer naar staalblauw overhelt. De staartpennen bezitten bovendien witte uiteinden.

Flanken donkergrijs met staalblauwen glans. Buik en onderste staartdekvederen donker-kastanje-bruin. Pooten loodkleurig, voetzolen licht grijsgeel, nagels donker-hoornkleurig.

Afmetingen:

Totale lengte	0,385 M.
Staart	0,210 »
Afstand tusschen het uiteinde der samengevoegde vleugels en dat van den staart	0,166 »
Vleugel	0,134 »
Vlucht	0,400 »
Mondwijdte	0,017 »
Lengte der mondopening	0,035 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,013 »
Culmen rostri	0,032 »
De naakte streek strekt zich uit achter de neusgaten tot	0,026 »
Tarsus	0,031 »
Middeltoon met nagel.	0,028 »
Grootste achtertoon met nagel	0,023 »

BUCEROS SPECIES.

Nabij *Lilangan* werden door mij, op eenen hoogen boom tegen eene berghelling aan, een paar neushoornvogels gezien die met den kijker gemakkelijk als *Buceros rhinoceros* te herkennen waren. Het ware zeker van groot belang geweest een dezer dieren machtig te worden om uit de lengte van den helm af te leiden of zij tot de Sumatraansche soort dan wel tot de varieteit van *Borneo*, *Buceros rhinoceroides* TEMM. moesten gebracht worden. De jacht op die dieren was te vergeefs, daar

zij te snel verdwenen. Mogelijk zijn latere onderzoekers gelukkiger te dien opzichte.

FAM. MEROPIDAE.

16. MEROPS BICOLOR [BODD.].

Merops bicolor, BODD. Tabl. Pl. Enl. p. 15 en BUFFON Pl. enl. 252. — G. R. GRAY Hand-List I p. 99 sp. 1202. — SALVADORI, Uccelli di Borneo p. 90 — VORDERMAN. Nat. Tijds. N. I. XLVI p. 4.

Merops badius. RCHB. Handb. spec. Orn. *Meropidae* p. 75, t. 449 fig. 3244. — SCHLEG. Mus. P. B. *Merops*, p. 3.

Merops sumatranus RAFFL. Trans. Linn. Soc. XIII p. 294.

Melittophas bicolor, CAB. HEIN. Mus. Hein. II p. 187.

Inl. naam: *Birik.*

HAB. *Malakka*, *Sumatra*, *Banka*, *Java*, *Borneo*, **Billiton**.

Deze bijeneter is niet zeldzaam op *Billiton*. Te *Tandjong Pandan* en *Lilangan* schoot ik exemplaren in vollen kleederdos. Het door mij in het Natuurkundig Tijdschr. voor Ned. Indië in Deel XLVI op pag. 4 beschreven exemplaar was aangetroffen aan het Zuiderstrand van *West-Java* in Juni 1885 en verkeerde in ruiing.

FAM. ALCEDINIDAE:

17. ALCEDO MENINTING [HORSF.]

Alcedo meninting, HORSF. Trans. Linn. Soc. XIII p. 172. TEMM. Pl. col. 239 fig. 2. — SCHLEG. Ois. Ind. Neerl. *Martins Pêcheurs* — pp. 6. 44, pl. 3 fig. 2,3. — SALVADORI, Uccelli di Borneo p. 93 — VORDERMAN Bat. Vog. Nat. Tijds. N. I. XLI p. 185.

Alcedo asiatica, SHARPE Mon. Alced. pl. 5.

Alcedo verreauxii DE LA BERGE Rev. et Mag. de Zool. 1851 p. 395 pl. 9.

Inl. naam: *Peninting itam.*

HAB. *Maunbhoan*, *Cochinchina*, *Burmah*, *Andaman-eilanden*, *Malakka*, *Sumatra*, *Java*, *Banka*, *Borneo*, *Laboean*, *Lombok*, *Celebes*, **Billiton**.

Wordt op *Billiton* in het binnenland aangetroffen langs de kunstmatig opgedamde meeren (lebak) en de kleine riviertjes, maar schijnt veel zeldzamer dan de aldaar zeer algemeene *Ceyx innominata*.

Ik verkreeg slechts één exemplaar, dat langs den lebak bij *Lilungan* geschoten was.

Beschrijving:

Alle bovendeelen zwart. De vederen van den kop en nek, zoomede de kleine buitenste vleugeldekvederen eindigen in kobaltblauwe vlekjes, waardoor zich die deelen voordoen als van blauwe dwarsbandjes voorzien. Die van den rug en de stuit bezitten kobaltblauwe harige uiteinden.

Teugels kaneelkleurig. Zijden van den kop zwart met blauwe vlekjes, waartusschen hier en daar eene kaneelbruine kleur doorschemert. Achter het oor een zilverwitte vlek. Ooglidranden zwart. Iris zwartbruin.

Bek zwart, mondhoek en binnenste deel van den bek helder rood. Kin wit, flauw met kaneelbruin bewasschen. Alle overige onderdeelen en de flanken zoomede de binnenste vleugeldekvederen kaneelbruin, het donkerst op de borst. De fijne pootjes inclusief de nagels en de voetzolen zijn koraalrood. Slagpennen zwart met blauwe buitenzoomen; staartpennen donkerblauw.

Afmetingen:

Totale lengte	0,157 M.
Staart.	0,026 »
Afstand tusschen de samengevoegde vleugelpunten en het uiteinde van den staart	0,020 »
Vleugel	0,061 »
Vlucht	0,251 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,008 »
Mondwijdte	0,012 »
Lengte der mondopening	0,050 »

Culmen rostri	0,041 M.
Tarsus	0,007 »
Middeltoon met nagel.	0,013 »
Achtertoon met nagel	0,008 »

18. PELARGOPSIS LEUCOCEPHALA [Gm.].

Alcedo leucocephala. Schleg. Mus. P. B. Alcedines p. 15. — Id. Ois. des Ind. Neerl. *Martins Pêcheurs* pp. 9, 46. pl. 2 fig. 2. — Vorderman. Bat. Vog. Nat. Tijds. v N. I. XLII p. 42.
Pelargopsis leucocephala, Sharpe P. Z. S. 1870. p. 64. — Salvadori, Uccelli di Borneo p. 95.
Halcyon leucocephala, Steph. Gen. Zool. XIII 2. p. 100. Bp. Consp. Av. I p. 154.
Halcyon javana, Pelz. Nov. Reise. Vögel, pp. 49. 161.
Pelargopsis javana, G. R. Gray, Hand-List. I p. 92. sp. 1104.
Pelargopsis gouldii, Sharpe. Proc. Z. S. 1870.
Pelargopsis fraseri, Sharpe.
Pelargopsis malaccensis, Sharpe.
Pelargopsis floresiana, Sharpe.
Pelargopsis burmannica, Sharpe.

Inl. naam: *Tidaut kalak.*

Hab. *Voor-Indië, Burmah, Ceylon, Philippijnen, Malakka. Sumatra, Nias, Banka, Java, Borneo, Labocan,* **Billiton.**

Deze groote ijsvogel werd aangetroffen langs de oevers der *Lingang*-rivier bij *Gantoeng.*

Hij schijnt verderop in het binnenland schaars te zijn. Ten opzichte van de synoniemen deel ik het gevoelen van Schlegel. Ingeval de verdeeling van Sharpe moet worden toegepast, die echter op variabele feiten berust, dan zouden de verschillende onderverdeelingen naast en door elkaar op de groote eilanden voorkomen.

19. CEYX INNOMINATA [Salv.].

Ceyx tridactyla; Gray Gen. B. p. 80. — Sharpe Mon. Alced. pt. II, pl. XIII.

Ceyx rufidorsa, Strickl. — Bp. Conspect. Av. I p. 158 — Sharpe P. Z. S. 1888 p. 502 — Id. P. Z. S. 1875 p. 101.
Dacelo rufidorsa, Schleg. Mus. P. B. *Alced*. p. 40. — Id. Ois. Ind. Neerl. *Martins Pêcheurs* pp. 40, 67 pl. 16, fig. 1.
Ceyx innominata, Salvadori Atti R. Ac. Sc. Tor. IV. p. 405. — Id. Uccelli di Borneo p. 97.
Ceyx rubra, G. R. Gray, Hand.-List. I p. 54 sp. 1145. — Vorderman, Bat. Vog. Nat. Tijds. v. N. I. XLIII p. 179.

Inl. naam: *Peninting mehra.*

Hab. *Malakka*, *Sumatra*, *Banka*, *Java*, *Bawean*, *Borneo*, *Laboean*, *Lombok*, *Flores*, *Sumbawa*. **Billiton**.

Dit fraaie ijsvogeltje komt op *Billiton* algemeen voor langs de kleine riviertjes, waarmede het eiland doorsneden is, en langs de lebaks in het binnenland. Ik verkreeg vijf exemplaren van *Begantoeng*, *Ambalong*, *Dendang* en *Lilangan* waaronder één half volwassen met een donker hoornkleurigen bek met lichtere punt. De beschrijving van dezelfde soort als Bataviasche vogel komt voor in het Natuurk. Tijdschr. voor N. Indië Deel XLIII pag. 179 onder de synoniem *Ceyx rubra*.

30. CARIDAGRUS CONCRETUS [Temm.].

Dacelo concreta, Temm. Pl. col. 546. — Schleg. Mus. P. B. Alced. p. 26. — Id. Ois. Ind. Neerl. pp. 25 57 pl. 8 fig. 2,3.
Halcyon concreta, Gray Hand-List. I p. 93. — Sharpe, Mon. Alced. pl. 83.
Todiramphus varius, Blyth. Cat. B. Mus. As. Soc. Beng. p. 47.
Paralcyon concreta, Reichb. Handb. spec. ornith. Alced. p. 36. 421, fig. 3145 en 422 fig. 3145—46.
Caridagrus concretus, Cab. en Heine, Mus. Hein. II, p. 161. Salvadori, Uccelli di Borneo p. 102.

Inl. naam: *Kekoewai.*

Hab. *Malakka*, *Sumatra*, *Borneo*, *Java*, **Billiton**.

Is niet zeldzaam in het binnenland van *Billiton*. Ik verzamelde vier exemplaren waaronder een nestling.

Beschrijving :

Bovenkop donker-zeegroen, dat van achteren aan den nek in eenen lichteren groenen zoom eindigt en van voren op het voorhoofd eene rosachtige tint aanneemt. Van af de neusgaten strekt zich naar achteren boven het oog tot nabij den nek een heldere kaneelbruine streep uit. De oogleden zijn geel en de iris is zwart. Teugels zwart; onder het oog loopt naar achteren over de oorstreek een zwarte band die naar achteren in den nek omloopt waar hij zich met dien der tegenovergestelde zijde vereenigt. Evenwijdig aan dien band loopt van af den mondhoek eene kaneelbruine streep naar achteren eveneens tot in den nek. Dit bruin vereenigt zich ter zijde van den krop met dezelfde kleur der onderdeelen. Van af den hoek der onderkaak gaat een donkerblauwe breede band naar achteren, om bij den krop te eindigen. Alle onderdeelen en de binnenste vleugeldekvederen zijn kaneelbruin, het lichtst aan de kin en den buik, het donkerst op de borst. Ook de vleugelrand is kaneelkleurig. Mantelvederen en verlengde schoudervederen zwart met donkerblauwe uiteinden. Evenzoo de buitenste vleugeldekvederen terwijl de slagpennen vaalzwart zijn met eenen smallen donkerblauwen buitenzoom die breeder wordt op de slagpennen der 2^{e} orde. Allen hebben eenen breeden geelachtigen binnenrand aan de basis. De rugvederen zijn zwart, maar de zijdelingsche eindigen in kolbaltblauw en de middelste in helder azuurblauw. Het zwart der vederen wordt in het midden hierdoor volkomen bedekt en komt alleen ter zijde van den rug uit. Bovenste staartdekvederen donkerblauw. Staartpennen eveneens en van onderen grijsachtig. Pooten en nagels groengeel; voetzolen indiaansch geel. Bij den volwassen vogel is de snavel zwart, uitgezonderd de punt en de randen, die geel zijn. Ook de onderkaak is geel. Bij jeugdige individu's is de geheele bek zwart uitgezonderd de punt die geel is.

De nestling die in mijn bezit kwam had reeds de kleur en teekening van den volwassen vogel maar op den mantel en de bovenste vleugeldekvederen kwamen vrij groote driehoekige lichtbruine vlekken voor.

Afmetingen:

Totale lengte	0,233 M.
Staart.	0,059 »
Afstand tusschen het uiteinde der samengevoegde vleugels en dat van den staart	0,027 »
Vleugel	0,109 »
Vlucht	0,385 »
Lengte der mondopening	0,058 »
Mondwijdte.	0,022 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,016 »
Culmen rostri	0,045 »
Tarsus	0,018 »
Middeltoon met nagel.	0,025 »
Achtertoon met id..	0,014 »

21. SAUROPATIS CHLORIS [Bodd.].

Alcedo chloris, Bodd. Tabl. Pl. Enl. p. 49.
Halcyon collaris, Sclat. P. Z. S 1863 pg. 213.
Halcyon chloris, Sharpe Mon. Alced. pl. 87.
Todiramphus chlorocephalus, Bp. Consp. Av. I p. 156. — Bernst. Journ. f. Ornith. 1859 p. 189, p. 270.
Sauropatis chloris, Cab. Hein. Mus. Hein. II p. 160. — Salvadori, Uccelli di Borneo p. 103.
Dacelo chloris, Schleg. Mus. P. B. Alced. p. 32 Id. Ois. Ind. Neerl. *Martins Pêcheurs* pp. 26, 58, pl. 10 fig. 3, 4. — Vorderman. Bat. Vogels, Natuurk. Tijds. Ned. Indië XLII p. 45.

Inl. naam: *n'Kakĕ*.

Hab. *Kusten der Roode Zee, Voor-Indië, Arakan, Tenasserim, Siam, Cochinchina, Nicobaren, Andaman-eilanden, Malakka,*

Sumatra, *Banka*, *Java*, *Borneo*, *Laboean*, *Philippijnen*, *Lombok*, *Flores*, *Solor*, *Timor*, *Soembawa*, *Celebes*, *Halmaheira*, *Batjan*, *Morotay*, *Ternate*, *Amboina*, *Ceram*, *Banda*, *Gagy*, *Misool*, *Aroe-eilanden*, *Goram*, *Sanggir-eilanden*, *Key-eilanden*, *Nieuw-Guinea*. *Salomon-archipel*, **Billiton, Mendanau.**

Deze ijsvogel trof ik op *Billiton* bij het zeestrand en nabij *padangs* aan. In mijne collectie zijn slechts drie exemplaren voorhanden; twee van *Tandjong Pandan* en één van *Ajer Lantjoer* op *Mendanau.*

22. SAUROPATIS SANCTA [Vig. en Horsf.].

Alcyon sanctus, Vig. en Horsf. Trans. Linn. Soc. XV p. 205. — Sharpe Mon. Alced. pl. 91.

Sauropatis sancta, Cab., Hein, Mus. Hein. II, p. 158. — Salvadori, Uccelli di Borneo, p. 104. — Vorderman, Bat. vogels Natuurk. Tijds. v. N. I. Dl. XLIII p. 177.

Dacelo sancta, Schleg. Mus. P. B. Alced. p. 35. — Id. ois. d. Ind. Neêrl. *Martins Pêcheurs*, pp. 27, 59 pl. 10 fig. 1. — Finsch. New-Guinea p. 161.

Inl. naam: *n'Kakĕ.*

Hab. *Nieuw-Caledonië*, *Australië*, *Norfolk-eilanden*. *Vriendschaps-archipel*, *Pelew-eilanden*, *Nieuw-Guinea*, *Waigoe*, *Salwatti*, *Aroe-eilanden*, *Key-eilanden*, *Misool*, *Banda*, *Amboina*, *Ceram*, *Ternate*, *Boeroe*, *Soela-eilanden*, *Soemba*, *Lombok*, *Celebes*, *Borneo*, *Java*, *Banka*, *Malakka*, *Sumatra*, **Billiton.**

Terwijl de geographische verbreiding der vorige zeer algemeene soort haar middelpunt in *Z. O. Azië* heeft, zoodat zij westelijk tot de *Roode Zee* en Oostelijk tot eenige eilanden in *Polynesië* voorkomt, zoo schijnt het middelpunt van verbreiding van *Sauropatis sancta* in *Nieuw-Guinea* of *Australië* te liggen en is zij zeer algemeen in *Polynesië*, maar is oostelijk nooit verder waargenomen dan *Banka*. Vermoedelijk komt de soort dus ook

op de Zuid-Oostkust van *Sumatra* voor, hoewel er tot dusverre nog geene exemplaren uit die streek zijn aangebracht. Op *Billiton* en wel te *Tandjong Pandan* verzamelde ik 3 individu's.

FAM. CORACIDIAE.

32. EURYSTOMUS ORIENTALIS [L.].

Coracias orientalis LINN. S. N. I, p. 159.— RAFFL. Trans. Linn. Soc. XIII p. 302.
Colaris orientalis, HORSF. Trans. Linn. Soc. XIII p. 162.
Eurystomus orientalis, RCHB. Handb. Spec. Ornith. Merop. p. 54 t. 437 fig 3195—96. — JERDON B. of Ind. I p. 219. — SCHLEG. Mus. P. B. *Coraces* p. 139. — VORDERMAN Nat. Tijdschr. N. Ind. XLV.
Eurystomus cyanicollis Vieill. N. D. XXIX p. 425.

Inl. naam: *Tiong batoe.*

HAB. *Voor-Indië, Ceylon, China, Malakka, Sumatra, Java, Borneo, Laboean, Philippijnen, Lombok, Soembawa, Soemba, Flores, Timor, Celebes, Soelu-eilanden,* **Billiton. Mendanau.**

Deze soort is vrij algemeen op *Billiton* en op het eiland *Mendanau*, in tegenstelling met *West-Java*, waar zij tot de zeldzaam voorkomende behoort. De beschrijving van een op den *Salak* geschoten individu komt voor in het Natuurk. Tijds. voor Ned. Indië Deel XLV.

Met deze beschrijving komen de op *Billiton* en *Mendanau* verzamelde exemplaren overeen.

Enkel heb ik er nog aan toe te voegen, dat bij de levende individu's de iris bruin is, de bek eene helder roode kleur heeft evenals de pooten; terwijl de ooglidranden lichtrood zijn.

FAM: EURYLAÏMIDAE.

24. EURYLAEMUS JAVANICUS [HORSF.]

Eurylaemus javanicus, HORSF. Trans. Linn. Soc. XIII. p. 170.

Id. Zool. Researches Java pl. 54. — Salvadori, Uccelli di Borneo p. 107 — Vorderman. Nat. Tijds. Ned. Ind. XLV.
Eurylaimus horsfieldii. Temm. Pl. Col. 130.

Inl. naam: *Sempoer oedjan*.

Hab. *Tenasserim, Arakan, Malakka, Sumatra, Java, Borneo*, **Billiton**.

De regenvogel komt op *Billiton* vrij algemeen voor. Op alle plaatsen, waar ik tijdelijk verblijf hield, werd zijn rollend geluid gehoord, dat de inlanders vergelijken met het geluid van neerstroomend regenwater. In mijne collectie zijn 4 mannelijke exemplaren voorhanden; wijfjes werden niet geschoten.

Beschrijving:

De bek van dezen vogel valt, bij het pas geschoten individu, niet alleen in het oog door eenen bijzonderen vorm, maar ook door de fraaie kleur, die echter bij het drogen verloren gaat. Deze is blauw, nabij de neusgaten kobaltblauw, dat van voren geleidelijk in licht-azuurblauw overgaat, welke kleur ook de onderkaak bezit. De randen zijn zwartachtig. Het zwart is van voren uitgebreider dan van achteren, waar het slechts een smal randje beslaat. Tong en binnenvlakte van den bek, zoomede het achterdeel van den rand der onderkaak geel. Ook de iris is helder blauw, terwijl de goed ontwikkelde ooglidranden pikzwart zijn. De pooten zijn loodkleurig met okerkleurige nagels en okergele voetzolen.

Het vederkleed van den Billitonschen vogel is als volgt:

De kop, nek, hals en krop zijn met glanzende haarvederen begroeid. Hare basis is grijs en haar overig gedeelte wijnrood. Die van den bovenkop en de kin zijn bovendien nog zwartachtig aan de uiteinden, zoodat hierdoor eene kleurschakeering ontstaat waarbij de wijnroode kleur door het zwart heenschemert. Onderste nekvederen aan het zichtbaar gedeelte donker-van-Dijckbruin. Een smalle zwarte band loopt dwars over den krop en is naar achteren door zilverachtig grijze haarvederen

begrensd. Borst, vleugels, flanken en onderste staartdekvederen wijnkleurig. De vederen die deze deelen bedekken zijn aan hare basis wit, maar vertoonen hier en daar, tusschen het wijnrood, oranje vlekken of uiteinden. Vederen der schenen sepia. De bovendeelen van den romp zijn zwart, dat op het midden van den rug en op de stuit door zwavelgeel is afgebroken. Ook de bovenste staartdekvederen eindigen in stevige zwavelgele haren.

Evenwijdig aan de gele rugstreep loopt aan weerszijden een korte gele band naar achteren, die gevormd wordt door de verlengde schoudervederen. Enkele zwarte mantelvederen loopen puntig gebogen naar voren om.

De buitenste vleugeldekvederen zijn zwart, de binnenste meerendeels lichtgeel; de vleugelrand is zwavelgeel. Slagpennen zwart; aan hare basis is de binnenvlag wit.

Ook aan de basis van de buitenvlag komt wit voor, doch in mindere uitgebreidheid en eenigszins geel getint. Het is bij den uitgespreiden vleugel slechts zichtbaar bij de 5e, 6e, 7e en 8e slagpen der 2e orde.

De slagpennen der 2e orde bezitten bij hare zwarte grondkleur bovendien eene langwerpig-ovale citroengele vlek aan hare buitenvlag, zoodat hierdoor in toegevouwen staat van den vleugel een gele dwarsband zichtbaar is.

De twee middelste staartpennen zijn effen zwart, de overigen hebben eene witte ronde vlek nabij haar uiteinde.

Afmetingen:

Totale lengte	0,205 M.
Staart	0,059 »
Afstand tusschen het uiteinde der samengevoegde vleugels en dat van den staart	0,046 »
Vleugel	0,104 »
Vlucht	0,350 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,014 »
Mondwijdte	0,025 »

Lengte der mondopening	0,037 M.
Culmen rostri	0,025 »
Tarsus	0,022 »
Middeltoon met nagel.	0,022 »
Achtertoon » id.	0,021 »

25 EURYLAEMUS OCHROMELAS [RAFFL.].

Eurylaemus ochromelus (errore) RAFFL. Trans. Linn. Soc. XIII p. 297. — BP. Consp. Av. I p. 168.
Eurylaimus cucullatus, TEMM. Pl. Col. 261.
Cymbirhynchus cucullatus, EYT. P. Z. S. 1839 p. 101.
Eurylaemus ochromelus, RCHB. Handb. Spec. Ornith. Meropin. p. 60 t. 441, f. 3215—16. — CAB. en HEIN. Mus. Hein II p. 12. — SALVADORI, Uccelli di Borneo, p. 108.

Inl. naam: *Sempoer oedjan darat.*

HAB. *Tenasserim*, *Malakka*, *Sumatra*, *Borneo*, **Billiton.**

Van dezen kleinen hapvogel, verzamelde ik 3 exemplaren. Twee waren te *Tandjong Pandan* door mijne vooruitgezonden assistenten geschoten en geprepareerd en één verkreeg ik op reis door *Blantoe*, toen er geene gelegenheid bestond den pas geschoten vogel te beschrijven en af te meten; echter maakte ik toen eene aanteekening omtrent de kleur van bek, iris en pooten.

Beschrijving:

Vederen van kin, wangen en bovenkop pikzwart; de laatste vooral die van het achterhoofd, verlengd. Een witte dwarsband loopt over den hals en verlengt zich ter zijde tot in den nek, waar hij zich met dien van den anderen kant vereenigt.

Op den krop wordt die halsband naar achteren begrensd door eenen zwarten dwarsband die zich ter zijde met het zwart van den mantel vereenigt. Bij één exemplaar is die zwarte band volkomen; bij de beide anderen reikt hij aan weerszijden tot nabij het mediaanvlak. (In eene collectie, die indertijd door den natuuronderzoeker COLFS in *Lahat* werd

gemaakt was ook een exemplaar voorhanden, dat een onvolkomen zwarten dwarsband vertoonde).

Borst en buik licht-vleeschkleurig. Lichtgeel zijn de flanken, achterbuik, onderste staartdekvederen, het midden van den rug, de buitenvlag der verlengde schoudervederen, de uiteinden der bovenste staartdekvederen en het achterste gedeelte der buitenvlaggen van de slagpennen der 2e orde. Deze laatste zijn aan haar uiterste gedeelte zwart. Ook het overige gedeelte van den rug, de mantel, de vleugels en de staart zijn zwart. Het basaal gedeelte van den buitenrand der slagpennen is echter wit, uitgezonderd dat der drie uiterste, verder is haar binnenvlag aan het voorste gedeelte eveneens wit gekleurd. Binnenste kleine vleugeldekvederen en vleugelrand lichtgeel; groote dekvederen zwart.

De staartpennen hebben nabij haar uiteinde eene ronde witte vlek.

Bek helder-azuurblauw met donkere randen; snavelrug en punt van den snavel lichtgroen.

Iris lichtgeel.

Pooten vleeschkleurig, nagels donker hoornkleurig.

Afmetingen van een geprepareerd individu.

Totale lengte	0,137 M.
Staart.	0,044 »
Vleugel	0,081 »
Lengte der mondopening	0,024 »
Mondwijdte	0,017 »
Hoogte van den bek aan de basis bij de neusgaten.	0,008 »
Culmen rostri	0,018 »
Tarsus	0,019 »
Middeltoon met nagel	0,016 »
Achtertoon » id.	0,015 »

26. CYMBORHYNCHUS MACRORHYNCHUS [Gm.].

Todus macrorhynchus Gm. S. N. I. p. 446 p. 15.
Todus nasutus Lath. Ind. Orn. I p. 268.

Platyrhynchus nasutus, Desm. Hist. Nat. IV.
Eurylaimus lemniscatus, Raffl. Trans. Linn. Soc. XIII p. 296.
Eurylaimus nasutus, Temm. Pl. Col. 154.
Cymbirhynchus nasutus Vig. App. Mem. Raffles p. 654.
Erolia nasica Less. Tr. d'Orn. p. 260.
Eurylaimus nasicus. Temm. Tabl. Meth. Pl. Col. I. p. 21.
Cymbirhynchus macrorhynchus Bp. Consp. G. A. I. p. 169 — G. R. Gray, Hand-List I. p. 78 sp. 922.
Cymborhynchus macrorhynchus. Cab. en Hein. Mus. Hein II. p. 122. — Salvadori Atti R. Ac. Sc. Tor. IX p. 421 — Id. Uccelli di Borneo p. 109. — Id. Uccelli di Sumatra. Ann. M. C. d. St. N. Genov. XIV. p. 199.

Inl. naam: *Sempoer-oedjan soengai.*

Hab. *Tenasserim*, *Mulakka*, *Sumatra*, *Borneo*, **Billiton**.

Twee dezer hapvogels waren vóór mijne komst te *Tandjong Pandan* door mijne jagers geschoten en geprepareerd. Dewijl ik later geen exemplaren meer machtig werd, was ik niet in staat gesteld de kleur van bek, iris en pooten in verschen toestand te vermelden, en kon ik evenmin de afmetingen van versche exemplaren noteeren.

Ten opzichte dezer soort dien ik op te merken dat de drie door Doria en Beccari te *Serawak* geschoten individu's eenen effen zwarten staart bezaten zonder witte vlekken op de 3 uiterste staartpennen; hetgeen Salvadori, die de collectie dier bovengenoemde heeren beschreef, aanleiding gaf deze *Borneo*-soort als de echte *Cymborhynchus macrorhynchus* te beschouwen en de *Malakka*-soort met de witte vlekken op de staartpennen als eene afzonderlijke de *C. malaccensis* Salv. af te scheiden. Later verzamelde Beccari op *Ajer Mantjoer* (*Sumatra*) drie andere exemplaren waaronder er slechts één met effen zwarten staart was; terwijl de overigen met de nevensoort van *Malakka* overeenkwamen. Hume verklaart dat hij ongeveer 80 exemplaren, van *Malakka* afkomstig, onderzocht heeft, maar dat er geen enkele onder was met effen zwarten staart, zoodat deze eigenaardigheid speciaal aan de Serawaksche vogels moet worden toegeschreven. Ook de twee individu's van *Billiton* bezitten, zooals uit de

hieronder te volgen beschrijving blijkt, witte vlekken op de staartvederen. Een exmplaar van *Koctey*, *Borneo's Oostkust*, afkomstig, dat in het Museum van de K. Nat. Vereeniging te *Batavia* is, heeft den effen zwarten staart als de Serawaksche vogels.

Beschrijving:

Kin, kop, nek, mantel en rug glanzend zwart. Dwars over den hals loopt een breede donkerroode band van stugge vederen wier basis wit is en die zich ter zijde tot aan de oorstreek uitstrekt. Evenwijdig daaraan loopt dwars over de borst een even breede zwarte band, waarvan de kleur zich ter zijde in die van den mantel verliest. Borst, buik, flanken, staartdekvederen en stuit donker-wijnrood. Middelste binnenste vleugeldekveden lichtgeel, de overige zwart. Vleugelrand oranje; 4 à 5 verlengde schoudervederen zijn zuiver wit; overigens is de vleugel zwart aan de basis en donker-sepia aan het uiteinde. Uitgezonderd de beide uiterste slagpennen hebben de overige een witte dwarsband aan hare basis. Staartpennen zwart, de drie uiterste vertoonen eene schuin verloopende witte vlek aan hare binnenvlag nabij het uiteinde. Bek in gedroogden toestand zwart met gelen snavelrug en dito randen. Gedroogde pooten zwart.

Afmetingen van het geprepareerde individu:

Totale lengte	0,194 M.
Staart	0,092 »
Vleugel	0,106 »
Lengte der mondopening	0,027 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,013 »
Mondwijdte	0,020 »
Culmen rostri	0,022 »
Tarsus	0,025 »
Middeltoon met nagel.	0,023 »
Achtertoon » id.	0,020 »

Fam. Caprimulgidae.

27. CAPRIMULGUS AFFINIS [Horsf.].

Caprimulgus affinis, Horsf. Trans. Lin. Soc. XIII p. 142 Bp. Consp. G. Av. I p. 60. — G. R. Gray. Hand-List. I p. 57 sp. 635. — Salvadori, Uccelli di Borneo p. 115. — Vorderman, Bat. Vog. Nat. T. N. I. XLII p. 64. — Id. Nat. Tijd. N. I. XLVI

Caprimulgus europaeus, Raffl. (nec. Linn.) Trans. Linn. Soc. XIII. p. 315.

Caprimulgus bisignatus, Boie, Mus. Lugd.

Inl. naam: *Kolong.*

Hab: *Sumatra*, *Java*, *Borneo*, *Lombok*, *Soembawa*, *Timor*, *Celebes*, **Billiton.**

Deze geitenmelker komt vrij veelvuldig voor in de omstreken van *Ambalong* op de padangvlakte.

's Avonds zaten zij midden op den weg in het dorp, in den maneschijn. Voor de beschrijving zie: Natuurk. Tijds. Ned. Ind. XLII.

28. CAPRIMULGUS CONCRETUS [Bp.].

Caprimulgus borneensis, Wall. in litt.

Caprimulgus concretus, Bp. Conspect Av. I. p. 60. — Salvadori, Uccelli di Borneo pag. 118.

Hab. *Borneo*, **Billiton.**

Inl. naam: *Kolong.*

Een exemplaar van dezen geitenmelker werd geschoten nabij de padang van *Ambalong.*

Het werd ter déterminatie naar Sharpe opgezonden.

Beschrijving van het vederkleed.

De vederen van den bovenkop zijn zwart met bruine randvlekjes, waarbij het zwart het meest uitgebreid is. Daardoor doen zich 5 overlangsche breede zwarte strepen voor, die vóór den nek eindigen en die van elkaar gescheiden zijn door bruine gevlekte lichte strepen. Nekvederen zwart met rosbruine eind-

zoomen, mantelvederen eveneens doch de bruine randzoomen zijn hier smaller. Rugvederen zwart met bruine dwarsbandjes. Schoudervederen met .eene groote zwarte vlek aan het einde, die door helder bruine randvlekjes omzoomd is. Buitenste vleugeldekvederen zwart met bruin gevlekt. Teugels bruinachtig; kinvederen zwart met okerkleurige en bruine dwarse eindzoomen. Keel helder wit. Borstvederen aan de basis donkergrijs en, voor zooverre zij aan het licht zijn blootgesteld, zwart met twee lichtbruine dwarsbandjes; daar tusschen bevinden zich enkele die in eene witte vlek eindigen. Buik- flank- en scheenvederen zwart met lichte okerkleurige dwarszoomen, die op den buik naar wit overhellen; onderste staartdekvederen met afwisselende zwarte en licht-okerkleurige dwarsbanden. Binnenste vleugeldekvederen zwart met lichtbruine uiteinden. Slagpennen der 1e en 2e orde egaal zwart, groote buitenste dekvederen van die der 1e orde eveneens. Slagpennen der 3e orde licht-grijsbruin met zwarte dwarsbandjes geaderd en groote zwarte schaftvlekken. Middelste staartpennen evenzoo; de meer buitenwaarts ingeplante met bruinachtige dwarsbanden op onderling regelmatigen afstand geplaatst. Geen wit aan de buitenste staartpennen. — Iris donker-van-Dyckbruin. Pooten paarsachtig. Bek hoornkleurig.

Afmetingen van het geprepareerde individu:

Totale lengte	0,220 M.
Staart	0,108 »
Vleugel	0,165 »
Lengte der mondopening	0,030 »
Hoogte van den bek aan de basis	0,005 »
Mondwijdte	0,028 »
Culmen rostri	0,010 »
Tarsus	0,014 »
Middeltoon met nagel	0,025 »
Achtertoon » id.	0,007 »

Fam. Cypselidae.

29. COLLOCALIA FUCIPHAGA [Thunb.].

Hirundo fuciphaga, Thunb. Act. Holm. XXXIII p. 151 t. 4.
Hirundo esculenta, Horsf. (nec Linn.) Trans. Linn. Soc. XIII p. 142. — Raffles Ibid. p. 315.
Cypselus fuciphagus, S. Mull. Verh. Land-Volk. p. 456.
Collocalia nidifica, G. R. Gray Gen. B. I. p. 55. — Jerdon B. of Ind. I p. 182.
Collocalia fuciphaga Bp. Rev. et Mag. de Zool. 1855 p. 581. — Wald. Trans. Zool. Soc. VIII 2 p. 46. — Holdw. P. Z. S. 1872 p. 420. — Salvadori, Uccelli di Borneo p. 120. — Vorderman. Natuurk. Tijds. v. N. I. XLVI.

Hab. *Voor-Indie, Siam, Cochinchina, Neilgherries, kust van Malabar, Darjeeling, Asam, Boetan, Sikhim, Burmah, Ceylon, Andaman-eilanden, Malakka, Sumatra, Java, Borneo, Celebes, Timor, Soemba,* **Billiton**.

De zwaluw die de eetbare nestjes bouwt en over den geheelen Indischen archipel verbreid is, komt ook op *Billiton* voor. Ik schoot een exemplaar boven de padangvlakte aan den noordelijken voet van het *Tadjem*-gebergte. Vroeger toen *Billiton* cijnsbaar was aan de vorsten van *Palembang* moest de Depatti van het eiland o. a. een zeker aantal vogelnestjes leveren. Informaties bij de inlanders gedaan gaven geen resultaat. Blijkbaar waren zij onwillig om de vindplaats aan te wijzen. Aangezien *Billiton* geene kalkformatie bezit zal het aantal holen zeer beperkt zijn, en de exploitatie van vogelnestjes weinig beteekenen.

30. DENDROCHELIDON LONGIPENNIS [Rafin.].

Hirundo longipennis, Rafin. Bull. Sc. Soc. Phil. III. An. II p. 153.
Hirundo klecho, Horsf. Trans. Linn. Soc. XIII p. 143.
Hirundo rubica, Raffl. (nec Linn.) Trans. Linn. Soc. XIII p. 315.
Cypselus longipennis, Temm. Pl. Col. 84 fig. 1.
Macropteryx klecho, Sclat. P. Z. S. 1865. p. 212.
Dendrochelidon klecho, Bp. Consp. G. Av. I. p. 66. — Bernst. Journ. f. Orn. 1859 p. 183.

Dendrochelidon longipennis, Salvadori, Uccelli di Borneo p. 122. — Vorderman, Bat. vogels Natuurk. Tijds. v. N. I. Deel XLII p. 215.

Inl. naam: *Kelajang kelĕpitoet*.

Hab. *Malakka*, *Sumatra*, *Java*, *Borneo*, *Laboean*, **Billiton**.

Deze gierzwaluw is zeer algemeen te *Tandjong Pandan*. Ook in het binnenland bij *Begantong* komt zij voor. De beschrijving van een Javaansch exemplaar gaf ik in het Natuurk. Tijds. voor Ned. Indië, Deel XLII p. 213. Een jong Billitoneesch individu in het eerste kleed, dat echter even vlug in het luchtruim zweefde als de ouderen had een ander vederkleed waarvan de beschrijving hieronder volgt:

De verlengde vederen van den bovenkop hadden reeds haren glans maar bezaten lichtbruine uiteinden. Die van den mantel, en rug eindigden in witte harige boorden. Schoudervederen even als die van den buik wit, met eenen rosachtigen donkeren dwarsband vóór het uiteinde.

Borstvederen grijs; kinvederen als die van den buik; onderste staartdekvederen zuiver wit met een donker-sepia dwarsbandje vóór het uiteinde.

Ook de slagpennen eindigden in lichtbruine boordsels, uitgezonderd de 1e en 2e slagpen. Staartvederen met rosachtige puntjes.

Het individu had dezelfde afmetingen als de volwassenen.

Fam. Hirundinidae.

31. HIRUNDO JAVANICA [Sparrm.].

Hirundo javanica, Sparrm. Mus. Carls. t. 100. — Temm. Pl. Col. 83. f. 2. — Salvadori, Uccelli di Borneo p. 126. — Vorderman Bat. Vog. Nat. Tijds. v. N. I. XLII p. 209.

Hirundo domicola, Jerd. B. of Ind. I p. 158.

Hirundo pacifica, Mottl. en Dillw. (nec. Lath.) Contr. N. H. of Laboean p. 10.

Hypurolepis domicola, Gould. B. of As. pl. 13.

Inl. naam: *Kelajang*.

Hab. *Voor-Indië*, *Ceylon*, *Schiereiland Malakka*, *Sumatra*.

Nias, *Java*, *Borneo*, *Laboean*, *Celebes*, *Lombok*, *Timor*, **Billiton**, **Mendanau**.

Komt veelvuldig voor te *Tandjong Pandan* waar deze soort in de open galerijen der Europeesche woningen nestelt. Ook op het kustlicht-etablissement te *Ajer Lantjoer* (*Mendanau*) nestelt een tiental paren.

FAM. MUSCICAPIDAE.

32. HYPOTHYMIS AZUREA [BODD.].

Muscicapa azurea, BODD. Tabl. Pl. Enl. p. 41.
Muscicapa coerula, GM. S. N. I. p. 943. — RAFFL. Trans. Linn. Soc. XIII p. 312.
Hypothymis azurea, BP. Consp. Gen. Av. I p. 320.
Muscicapa occipitalis, VIG. P. Z. S. 1831 p. 97.
Myagra azurea, JERD. B. of Ind. I. p. 450.
Hypothymis azurea, WALD. Ibis 1872 p. 102. — SALVADORI, Uccelli di Borneo p. 135. — VORDERMAN Bat. Vog. Nat. Tijd. N. I. XLIII p. 101.

Inl. naam: *Boeroeng taroem.*

Deze fraaie blauwe vliegenvanger is zeer algemeen op *Billiton*. Te *Lilangan* o. a. werden mij iederen avond meerdere exemplaren levend aangebracht, die door de inlandsche kinderen met lijmstokjes gevangen waren.

Zoo klein en lief als het vogeltje zich voordoet in den vrijen staat, zoo kwaadaardig toont het zich als het pas gevangen is. Met opgerichte kopvederen tracht het iedereen die het benadert krijschend te pikken, zoodat dan de fraaie gele kleur van het inwendige van den bek uitkomt. Eene beschrijving vindt men in het Natuurk. Tijds. voor Ned. Indië Deel XLIII pag. 101.

33. LEUCOCERCA JAVANICA [SPARRM.].

Muscicapa javanica, SPARRM. Mus. Carl. III t. 75. — HORSF. Trans. Linn. Soc. XIII p. 146. — RAFFL. Ibid. p. 312.
Rhipidura javanica, BLYTH. J. A. S. B. XII, p. 930. — S. MULL. Verh. Land-Volk. p. 185.
Rhipidura perspicillata, GRAY, Gen. B. I. p. 259.

Leucocerca javanica, Br. Consp. G. A. I, p. 324. — Bernst. Journ. f. Orn. 1859 p. 266. — Salvadori, Uccelli di Borneo p. 135. — Vorderman. Bat. Vog. Nat. Tijds. N. I. XLII p. 69.

Inl. naam: *Gandarassi.*

Hab. *Schiereiland Malakka, Sumatra, Java, Borneo, Laboean,* **Billiton.**

Komt hier en daar op *Billiton* voor o. a. te *Tandjong Pandan* en in de kampong *Begantong.*

34. TERPSIPHONE AFFINIS [Hay.].

Tchitrea affinis, Jerdon. B. of I. I p. 448. — Schleg. Ned. Tijds. Dierk. III p. 85.
Muscipeta affinis, Bp. Consp. G. Av. I. p. 325. — Vorderman Nat. Tijds. N. I. XLI.
Tchitrea paradisi. Schleg. De Dierg. pag. 147.
Terpsiphone affinis, Salvadori, Uccelli di Borneo p. 137.

Hab. *Nepal, Sikhim, Tenasserim, Arakan, Burmah, Schiereiland Malakka, Sumatra, Java, Borneo, Sumbawa, Flores, Lamblèn, Soemba,* **Billiton.**

Inl. naam: *Boeroeng tali kepang.*

De »Billitonsche paradijsvogel", zooals de Europeanen van het eiland dezen fraaien vliegenvanger noemen, is daar niet zoo zeldzaam als wel gemeend wordt. Te *Begantang* bracht een mijner jagers mij het eerst geschoten individu aan, en te *Lilangan* in het Dendangsche werden mij herhaaldelijk door de inlandsche kinderen levende exemplaren aangebracht die door middel van lijmstokjes gevangen waren, maar echter dikwerf erg beschadigd in mijn bezit kwamen.

Ik heb in mijne Billitonsche verzameling de huiden van 3 mannetjes en evenveel wijfjes. De pas gevangen vogel toont zich even kwaadaardig als de azuurblauwe vliegenvlieger en tracht krijschend alles met den bek te verwonden, wat in zijne nabijheid komt. Twee nam ik waar vlak bij het logeer-

gebouw der Billiton-Maatschappij te *Lilangan*. Zij zweefden van van boom tot boom, waren erg onrustig en vlug in hunne bewegingen, waarbij de sierlijke verlengde middelste staartpennen door hun fladderen iets zeer eigenaardigs aan den vogel gaven.

Beschrijving:

Kop, nek en hals pikzwart met indigoblauwen weerschijn. Achterhoofdsvederen tot eene kuif verlengd. Bek en naakte huid om het oog helder kobaltblauw, dat scherp tegen het zwart afsteekt.

Ook de vibrissae zijn zwart, overigens is het vederkleed van onderen sneeuwwit en van boven grijswit, waartegen de fijne zwarte schaftjes der rompvederen fraai uitkomen. Daar de basis der rompvederen grijs is, zoo schemert die kleur bij de harige gesteldheid van den rug door.

De slagpennen der 1e en 2e orde, benevens de buitenste groote vleugeldekvederen van die der 1e orde zijn zwart met witten buitenrand; die der 3e orde wit met zwarte schaftstreep. Op den binnenkant van den vleugel, die zich daar grijsachtig zwart voordoet, komt de witte binnenrand der slagpennen goed uit. De staart is het fraaiste gedeelte van den vogel. Twee lange fijne witte middelste staartpennen, die $^2/_3$ van de totale lengte van den vogel uitmaken steken wapperend naar achteren uit. Hare schaft is even als die der overige staartpennen zwart doch slechts voor het voorste $^2/_3$ gedeelte en overigens spierwit.

De overige staartpennen die geleidelijk van uit het midden in lengte afnemen zijn effen, doorschijnend wit met zwarte schaften en dito buitenranden.

Bek en naakte huid om het oog kobaltblauw. De punt van den bek is echter donker en van binnen is de mondopening geel.

Pooten loodblauw met donker-hoornkleurige nagels.

Afmetingen:

Totale lengte	0,453 M.
Waarvan de middelste staartpennen . . .	0,323 »
Lengte van het daarop volgende paar staartpennen.	0,140 »
Uiterste staartpennen.	0,075 »
Afstand tusschen het uiteinde der samengevoegde vleugelpunten en dat van het paar staartpennen naast de middelste.	0,111 »
Vleugel	0,090 »
Vlucht	0,273 »
Lengte der mondopening.	0,026 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,006 »
Mondwijdte	0,013 »
Culmen rostri	0,017 »
Tarsus	0,016 »
Middeltoon met nagel	0,014 »
Achtertoon met id.	0,014 »

Het vederkleed van het wijfje is als volgt:
Vederen van den bovenkop zwart met indigo-blauwen weerschijn en verlengd. Het overige gedeelte van den kop, zoomede de hals en de borst zijn aschgrijs, welke kleur op den buik geleidelijk in vuilwit overgaat.

Onderste staartdekvederen helder kaneelkleurig. Rug, mantel en staartvederen lichtbruin. Evenzoo de buitenste vleugeldekvederen.

Vleugel als bij het mannetje met het onderscheid, dat wat bij dit wit is, bij het wijfje door helder bruin vervangen wordt.

De middelste staartpennen van een individu waren 16 cm lang.

Fam. Artamidae.

35. ARTAMUS LEUCORHYNCHUS [Linn.].

Leptopteryx leucorhynchus, Horsf. Trans. Linn. Soc. XIII p. 144.
Ocypterus leucogaster, Valenc. Mem. du M. H. N. VI p. 21 t. VII fig. 2.

Artamus leucopygialis Gould, P. Z. S. 1842 p. 17.
Artamus leucogaster Bp. Consp. G. Av. I p. 343. — Bernst., Journ. *f.* Ornith. 1851 p. 268. — Vorderman, Bat. Vog. Nat. Tijds. N. I XLII p. 223.
Artamus leucorhynchus, Wall. Ibis 1860, p. 141. — Salvadori, Uccelli di Borneo p. 140.

Hab. *Philippijnen*, *Arduman-eilanden*, *schiereiland Malakka*, *Sumatra*, *Java*, *Borneo*, *Laboean*, *Celebes*, *Lombok*, *Sumbawa*, *Timor*, *Flores*, *Molukken*, *Australie*, **Billiton, Mendanau.**

Deze spitsvogel, die algemeen in den Indischen archipel voorkomt trof ik aan te *Tandjong Pandan* en te *Ajer Lantjoer*, eiland *Mendanau.*

Fam. Campephagidae.

36. PERICOCROTUS ARDENS [Boie.].

Pericocrotus ardens »Boie" Bp. Conspect. G. Av I. p. 357. — Salvadori, Uccelli di Borneo, p. 143. c. fig.

Hab. *Sumatra*, *Borneo*, **Billiton.**

Van dezen fraai gekleurden rupsvogel komt een goed geslaagde afbeelding voor in het bekende werk van Salvadori, *Uccelli di Borneo.* Ik verzamelde te *Tandjong Pandan* een mannelijk exemplaar en langs de oevers der *Lingang-rivier* bij *Gantoeng*, 3 mannetjes en 2 wijfjes.

Beschrijving:

Kop, nek, mantel, groote en kleine vleugeldekvederen zwart, met blauw-violetten weerschijn. De groote buitenste vleugeldekvederen der 2e orde hebben vurig roode uiteinden, voor zooverre zij in den rooden dwarsband van den vleugel vallen. Slagpennen zwart met violetblauwen weerschijn. Dwars over den vleugel loopt een breede helder roode band, die zoowel de buiten- als binnenvlaggen van de slagpennen betreft. Op deze laatste deelen, die in toegevouwen staat bedekt zijn.

is hij echter helder geel. Staart oranje-rood en zwart. De laatste kleur betreft de 4 middelste staartpennen en een basaal gedeelte der overige, dat in uitgebreidheid afneemt naarmate zij meer buitenwaarts zijn ingeplant.

Rug, stuit en bovenste staartdekvederen vermiljoen-rood. De onderdeelen eveneens vurig rood, wat helder uitkomt doordien iedere veder aan de basis wit, verderop geel en aan het uiteinde vermiljoen-rood is. Middelste gedeelte van den buik witachtig. Kleine binnenste vleugeldekvederen geel; de overige grijs met of zonder gele boorden. Vederen van de schenen zwart. Iris, bek en pooten zwart.

Afmetingen:

Totale lengte	0,150 M.
Staart	0,062 »
Afstand tusschen het uiteinde der samengevoegde vleugelpunten en dat van den staart . .	0,032 »
Vleugel	0,072 »
Vlucht.	0,223 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,005 »
Mondwijdte.	0,007 »
Lengte der mondopening	0,014 »
Culmen rostri	0,010 »
Tarsus.	0,017 »
Middeltoon met nagel	0,013 »
Achtertoon » id	0,010 »

Het wijfje heeft den bovenkop, nek, mantel en voorrug aschgrijs. Het achterste gedeelte der wangen en de zijden van den nek evenzoo. Voorhoofd, vedertjes om de oogleden, voorste gedeelte der wangen, flanken en onderste bekleedselen lichtgeel, Binnenste vleugeldekvederen als van het mannetje, vederen der schenen grijs; slagpennen en buitenste vleugeldekvederen donker-sepia. De dwarsband over de vleugels is oranje-geel, Rug helder oranje-rood. Bovenste staartdekvederen donkerder

rood. Staartpennen als bij het mannetje, doch sepia vervangt hier het zwart en oranje het rood.

37. IRENA CYANEA [Begbie.].

Irena cyanea, Begb. The Malayan Peninsula. — Salvadori, Uccelli di Borneo p. 151 — Id. Ucc. Sumatra p. 207.
Irena puella, Mottl. en Dillw. Contrib. Nat. Hist. Lab. p. 23.
Irena criniger, Sharp. Cat. B. III p. 267 — Vorderman. Liste des Ois. de Borneo, Nat. Tijds. v. N. I. Deel XLVI.
Irena malayana, Wald. Ann. en Mag. Nat. Hist. 4e serie vol. V p. 417. — Id. Ibis 1871 p. 171.

Inl. naam: *Mas kapor.*

Hab. *Burmah, Schiereiland Malakka, Sumatra, Borneo, Laboean*, **Billiton**, **Mendanau.**

Het mannetje van de *Irena cyanea*, is een der fraaiste vogels van de Maleische avifauna. Op *Java* wordt deze soort door de zeer naverwante *Irena turcosa*, wald. vervangen, maar deze vogel is er uitermate schaars voorhanden, eene wijze van verbreiding die een sterk contrast maakt met het voorkomen der Maleische *Irena* op *Billiton*. Daar toch is het een der algemeenste vogels, en was er geene plaats van oponthoud of mijne jagers brachten mij een of meerdere exemplaren aan. De eerste vederdos van het mannetje schijnt gelijk te zijn aan dien van het volwassen wijfje en is eerder leelijk dan fraai te noemen. Ik verkreeg meerdere exemplaren in het kleed van het wijfje en slechts twee in het prachtkleed van het volwassen mannetje, behalve degene die verbrijzeld waren en niet konden worden opgezet.

Ook op *Mendanau* nabij het kustlicht-etablissement komt deze soort voor.

Beschrijving van het volwassen mannetje:

De geheele vogel is fluweelachtig zwart, uitgezonderd eene breede streep, die loopt over den kop, nek, mantel, de

middelste en kleine buitenste vleugeldekvederen, den rug en de stuit, benevens de bovenste staartdekvederen. De vederen die deze deelen bedekken zijn glimmend en helder ultramarijnblauw, terwijl de onderste staartdekvederen evenzoo gekleurd zijn.

De onderste staartdekvederen hebben bovendien de eigenschap van bijna tot aan het uiteinde van den staart te reiken.

Bek en pooten zwart. Iris karmijnrood.

Afmetingen:

Totaal lengte	0,240 M.
Staart	0,089 »
Langste bovenste staartdekvederen . . .	0,080 »
» onderste »	0,082 »
Afstand tusschen het uiteinde der samengevoegde vleugelpunten en dat van den staart . .	0,048 »
Vleugel.	0,126 »
Vlucht.	0,365 »
Mondwijdte	0,013 »
Lengte der mondopening	0,030 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,010 »
Culmen rostri.	0,024 »
Tarsus.	0,015 »
Middeltoon met nagel	0,020 »
Achtertoon » id.	0,015 »

Het vederkleed van het wijfje is vuilblauw, waartusschen bijna overal de grauw-grijze kleur van de basis der vederen heenschemert, zoodat het blauw zich eigenlijk tot de min of meer harige uiteinden der vederen beperkt. Groote buitenste vleugeldekvederen en slagpennen donker-sepia met flauw-blauwe smalle buitenranden. Staartpennen vaalzwart met blauwe buitenvlaggen. Het middelste paar blauw, waartegen de zwarte schaft afsteekt.

Bek, pooten en iris als bij het mannetje.

FAM. LANIIDAE.

38. MYIOLESTES OBSCURUS [HORSF.].

Muscicapa obscura, HORSF. Trans. L. Soc. XIII p. 146.
Muscicapa hirundinacea »REINW." TEMM. Planch. Col. 119.
Hemipus obscurus, JERD. B. of Ind. I p. 143. — SALV. Uccelli di Sumatra p. 209.
Tephrodornis hirundinacea, BP. Consp. Gen. Av. I p 557. — BERST. Journ. f. Orn. 1859 p. 244. — VORDERMAN. Bat. Vog. Nat. Tijds. v. N. I. Deel XLI p. 205.
Myiolestes obscurus, CAB. Mus. Hein I p. 67. — SALVADORI, Uccelli di Borneo p. 156.

HAB. *Java*, *Sumatra*, *Borneo*, *Malakka*, *Burmah*, **Billiton**.

Een exemplaar (mannelijk) werd geschoten in de padang nabij *Pangkal Ambalong*.

39. HYLOTERPE BRUNNEICAUDA [SALV.].

Hylocharis luscinia, S. MULL. Tijdschr. Nat. Ges. en Phys II, p. 331 — (*sine descriptione*). (?)
Hyloterpe brunneicauda SALVADORI, Ucc. d. Sumatra p. 210.

HAB. *Sumatra*, **Billiton**.

Van deze soort verkreeg ik meerdere exemplaren te *Lilangan* die door de kinderen met lijmstokjes gevangen waren.

Het is een klein vogeltje, dat zich in het lage struikgewas ophoudt, eenvoudig van kleuren is en een aardig dik kopje en groote donkerbruine oogen bezit.

Beschrijving:

Alle bovendeelen, de zijden van den kop en de flanken zijn donkergrijs leikleurig met eene tint van olijfbruin bewaschen en dit het minst op den kop.

De onderdeelen zijn wit, uitgezonderd de borst, die eene grijsachtige kleur heeft en met brown-pink getint is.

Slagpennen sepia met lichte bruinachtige buitenzoomen. Staartpennen bruinachtig.

Bek zwart. Iris donkerbruin. Pooten paarsachtig grijs.

Afmetingen:

Totale lengte	0,138 M.
Staart	0,058 »
Afstand tusschen het uiteinde van den staart en dat der samengevoegde vleugelpunten . . .	0,030 »
Vleugel	0,073 »
Lengte der mondopening	0,018 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,004 »
Mondwijdte	0,010 »
Culmen rostri	0,012 »
Tarsus	0,020 »
Middeltoon met nagel.	0,015 »
Achtertoon met id.	0,012 »

FAM. NECTARINIIDAE.

40. PRIONOCHILUS PERCUSSUS [TEMM.].

Pardalotus percussus, TEMM. Pl. Col. 394 fig. 2, ♂.
Prionochilus percussus, BP. Consp. Av. I p. 335. — SALVADORI, Uccelli di Borneo, p. 24 — HORSF. en MOORE. Cat. B. M. E. I. Comp. II, p. 751. — VORDERMAN. Nat. Tijds. N. I. XLV.
Dicaeum ignicapillum, EYT. P. Z. S. 1839, p. 105.

Inl. naam: *Pĕn'is koembang.*

HAB. *Malakka*, *Java*, **Billiton.**

Komt hier en daar op *Billiton* voor, maar niet algemeen. Ik verkreeg twee mannelijke exemplaren te *Dendang*.

41. PRIONOCHILUS THORACICUS [TEMM.].

Pardalotus thoracicus, TEMM. Pl. Col. 600 fig. 1. ♂ fig. 2, ♀.
Prionochilus thoracicus, BP. Consp. G. Av. I p. 335. — SALVADORI, Uccelli di Borneo p. 163.
Dicaeum thoracicum, SCHLEG. Dierk. I. p. 240.
Anaimos thoracicus, G. R. GRAY Hand-List. I p. 116 sp. 1444.

HAB. *Malakka*, *Sumatra*, *Borneo*, **Billiton.**

Een exemplaar dezer soort werd vóór mijne komst te *Tandjong Pandan* door een mijner jagers geschoten.

De beschrijving van het vederkleed is als volgt: Kop, nek, borst, vleugels en staart zwart. Op den bovenkop eene kleine vuurroode overlangsche vlek en op den krop eene groote ronde van dezelfde kleur. Mantel en kleine buitenste vleugeldekvederen geelgroen; rug en stuit geel; evenzoo de buik en de onderste staartdekvederen. Flanken grijs. Binnenste vleugeldekvederen wit. Slagpennen aan haren binnenrand eveneens wit. Bek en pooten zwart.

Afmetingen:

Totale lengte	0,082 M.
Staart	0,023 »
Vleugel	0,059 »
Lengte der mondopening	0,011 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,005 »
Mondwijdte	0,006 »
Culmen rostri	0,009 »
Tarsus	0,014 »
Middeltoon met nagel.	0,011 »
Achtertoon » id.	0,011 »

49. PRIONOCHILUS MACULATUS [TEMM.].

Pardalotus maculatus, TEMM. Pl. Col. 600 f. 3.
Prionochilus maculatus, GRAY, Hand-List. I, p. 166 sp. 1441. — SALVADORI, Uccelli di Borneo p. 164 — Id. Uccelli Sumatra p. 211.
Dicaeum maculatum, G. R. GRAY Gen. B. II p. 10, sp. 25.

Inl. naam: *Pëntis koedong.*

HAB. *Malakka*, *Sumatra*, *Borneo*, **Billiton**.

Van deze soort werden slechts twee exemplaren geprepareerd die beiden te *Lilangan* geschoten waren.

Beschrijving.

Alle bovendeelen en zijden van den kop donker-olijfgroen. Boven op den kop eene oranje vlek in de lengte-as van het lichaam. Twee haren steken tusschen de vederen van het achterhoofd uit.

Onderdeelen lichtgeel. Aan weerszijden van den hoek der onderkaken daalt eene smalle donkergroene streep naar beneden tot aan de borst waar zij breeder wordt. Vederen van de zijden der borst olijfgroen met gele boorden. Die van de flanken evenzoo.

Okselvederen wit. Slagpennen sepia met smallen olijfgroenen buitenrand en witten binnenrand aan de basis.
Staartpennen sepia met olijfgroene buitenranden.
Bek zwart, pooten grijs met okergele voetzolen.
Iris terra-sienna.

Afmetingen:

Totale lengte	0,078 M.
Staart.	0,023 »
Afstand tusschen het uiteinde der samengevoegde vleugelpunten en dat van den staart . .	0,008 »
Vleugel	0,052 »
Vlucht	0,165 »
Hoogte van den bek aan de basis. . .	0,004 »
Mondwijdte.	0,006 »
Lengte der mondopening	0,011 »
Culmen rostri	0,010 »
Tarsus.	0,014 »
Middeltoon met nagel	0,012 »
Achtertoon met id.	0,009 »

43. DICAEUM TRIGONOSTIGMA [Scop.].

Dicaeum cantillans, Temm. Pl. Col. 478 fig. 3. — Schleg. Hand. Dierk. I. p. 240.

Dicaeum croceoventre, Mottl. en Dillw. Cont. Nat. Hist. Lab. p. 17.

Dicaeum trigonostigma, Bp. Consp. Av. I p. 403. — G. R. Gray Hand-List. I, p. 114 sp. 1416. — Salvadori, Uccelli di Borneo, p. 166.

Inl. naam: *Pentis*.

Hab. *Arakan*, *Tenasserim*, *Malakka*, *Sumatra*, *Java*, *Laboean*, *Borneo*, **Billiton**.

Deze kleine Dicaeum-soort wordt veelvuldig aangetroffen in het binnenland nabij het *Tadjem-gebergt* en te *Dendang*.

Beschrijving:

Bovenkop, wangen, nek, zijden van den nek en mantel donker-blauwgrijs. Vleugels en staart donker-sepia. Slagpennen der 2e orde met blauwgrijze buitenrandjes; die der 3e orde donker-blauwgrijs; allen echter met witachtigen binnenrand. Midden van den rug oranje. Achterrug en stuit indiaansch-geel. Bovenste staartdekvederen, die door de stuitvederen bedekt zijn, zwartachtig. Kin, keel en borst grijs. Buik oranje. Flanken, achterbuik en onderste staartdekvederen geel. Binnenste vleugeldekvederen wit. Bek en pooten zwart, voetzolen okergeel. Iris van Dijck-bruin.

Afmetingen:

Totale lengte	0,087 M.
Staart	0,022 »
Afstand tusschen het uiteinde der samengevoegde vleugelpunten en dat van den staart	0,010 »
Vleugel	0,048 »
Vlucht	0,152 »
Hoogte van den bek aan de basis	0,004 »

Mondwijdte	0,005 M.
Lengte der mondopening	0,011 »
Culmen rostri	0,010 »
Tarsus	0,015 »
Middeltoon met nagel	0,012 »
Achtertoon met id.	0,009 »

Het wijfje wordt door de Billitonneezen *Pentis bĕnaloeng* genoemd.

Haar vederkleed is als volgt.

Bovendeelen donkergrijs met olijfgroen bewasschen. Bovenste groote vleugeldekvederen grijs-zwart met olijfgroene uiteinden. Slag- en staartpennen zwart met olijfgroene buitenzoompjes. Stuitvederen geel.

Onderdeelen grijs, langs het midden van borst en buik met geel bewasschen; onderste staartdekvederen helder geel. De zijden van het lichaam stellen in kleur eenen geleidelijken overgang daar tusschen die der boven- en onderdeelen. Okselvederen en binnenste vleugeldekvederen wit.

Snavelrug en nek van voren donker-hoornkleurig, van achteren indiaansch geel.

Iris donker-grijs. Pooten donkergrijs. Nagels zwart.

De afmetingen zijn:

Totale lengte	0,080 M.
Staart	0,022 »
Afstand tusschen het uiteinde der samengevoegde vleugels en dat van den staart	0,010 »
Vleugel	0,046 »
Vlucht	0,157 »
Lengte der mondopening	0,011 »
Mondwijdte	0,006 »
Hoogte van den bek aan de basis	0,003 »
Culmen rostri	0,010 »

Tarsus.	0,014 M.
Middeltoon met nagel	0,011 »
Achtertoon » id.	0,009 »

De vogeltjes komen bovendien veelvuldig voor in het struikgewas nabij den lebak bij kampong *Lilangan*.

44 AETHOPYGA SIPARAJA [RAFFL.].

Certhia siparaja, RAFFL. Trans. Linn. Soc. XIII p. 299.
Nectarinia mystacalis, S. MULL. en SCHLEG. Verh. Nat. Gesch. Ned. Bezitt. Zool. Aves p. 54.
Aethopya siparaja, CAB. Mus. Hein. I p. 103.
Aethopyga eupogon, CAB. Mus. Hein. I p. 103 (nota * * *).— SALVADORI, Uccelli di Borneo p. 173.

Inl. naam: *Kĕlajoet*.

HAB. *Schiereiland Malakka*, *Sumatra*, *Java*, *Borneo*, *Laboean*. **Billiton**.

Deze soort komt hier en daar op *Billiton* voor. Ik verkreeg twee mannelijke exemplaren te *Tandjong Pandan* en twee dito, waaronder één in het eerste kleed te *Lilangan*.

45. NECTAROPHILA HASSELTII [TEMM.].

Nectarinia hasseltii, TEMM. Pl. Col.— S. MULL. Verh. Nat. Gesch. Ned. Overz. Bezit. Zool. Aves. p. 59 en 10 fig. 5 (♀).
Leptocoma hasseltii, CAB. Mus. Hein I, p. 104.
Nectarophila hasseltii, RCHB. Handb. Spec. Orn. *Scansoriae* p. 280. sp. 650 t. 568 fig. 3868—69, 3870. — SALVADORI, Uccelli di Borneo p. 177.
Cinnyris hasselti, BUTTIKOFER, Cont. Ornith. Sum. p. 36.

Inl. naam: *Kĕlajoet*.

HAB. *Arakan*, *Malakka*, *Sumatra*, *Java*, *Borneo*, *Laboean*. **Billiton**.

Van deze soort werden twee mannetjes verzameld in volkomen vederkleed.

Beschrijving:

De grondkleur van het vogeltje is zwart; fluweelzwart op de wangen, nek, zijden van den hals, het midden van den mantel en de groote buitenste vleugeldekvederen; zwart naar het donkergrijs trekkend, op de flanken, den achterbuik en de onderste staartdekvederen. De slagpennen zijn dof zwart; de staartpennen blauwzwart met eenen buitenrand die eenen indigokleurigen metaalgloed heeft; alleen het middelste paar heeft over de geheele uitgestrektheid dien metaalgloed. Bovenkop prachtig goudgroen glanzend; kin en keel violet metaalglanzend; kop en borst dof donkerrood. De kleine buitenste vleugeldekvederen, de geheele rug en de bovenste staartdekvederen zijn violet-blauw glanzend.

Bek en pooten zwart.

Afmetingen:

Totale lengte	0,092 M.
Staart	0,029 »
Afstand tusschen het uiteinde der samengevoegde vleugelpunten en dat van den staart	0,015 »
Vleugel	0,050 »
Mondwijdte	0,005 »
Lengte der mondopening	0,016 »
Hoogte van den bek aan de basis	0,003 »
Culmen rostri	0,008 »
Tarsus	0,013 »
Middeltoon met nagel	0,011 »
Achtertoon met id.	0,009 »

46. CHALCOSTETHA INSIGNIS [JARD.].

Nectarinia pectoralis, TEMM. (nec HORSF.) Pl. col. 138, fig. 5, (♂) — MULL. en SCHLEG. Verhand. Nat. Ges. Ned. Overz. Bezitt. Zool. *Aves* p. 57 t. 9 fig, 2 (♀).

Cinnyris macklotii, BP. Consp. Av. I p. 208 sp. 44. — VORDERMAN, Bat. Vog. Natuurk. Tijds. N. I. XLII p. 60.

Chaleostetha insignis Wald. Ibis 1870 p. 44. — Salvad. Ucc. Borneo, p. 177.

Inl. naam; *Kĕlajoet*.

Hab. *Siam, Malakka, Sumatra, Java, Borneo,* **Billiton**.

Komt veelvuldig voor op *Tandjong Pandan*.

In mijn collectie zijn exemplaren voorhanden geschoten te *Tandjong Pandan* vóór mijne komst aldaar.

47. ANTHREPTES MALACCENSIS [Scop.].

Nectarinia javanica, Horsf. Trans. Linn. Soc. XIII p. 167.

Nectarinia lepida, Temm. Pl. Col. 126 fig. 1, 2. — Mull. en Schleg. Verh. Nat. Gesch. Ned. Overz. Bezitt. Zool. Aves p. 65.

Anthreptes javanica, Sw. Class. Birds II p. 329.

Anthreptes malaecensis G. R. Gray Hand-List I. p. 113. — Wald Ibis 1870 p. 47. — Salvad. Ucc. di Borneo p. 178.

Anthreptes lepida. Bp. Consp. Av. I p. 409 — Vorderm. Bat. Vog. Nat. Tijds. N. I. XLII p. 61.

Inl. naam. *Kĕlajoet*.

Hab. *Arakan, Tenasserim, Siam, Cambodja, Malakka, Sumatra, Java, Borneo, Laboean, Celebes, Soela-archipel, Flores,* **Billiton, Mendanau**.

Deze algemeen over den Indischen archipel verspreide honigzuiger komt ook veelvuldig op *Billiton* voor en is gewoonlijk te vinden op de bloeiwijze van den klapperboom.

Te *Gantoeng* staan nabij het pakhuis der Billiton-maatschappij eenige kolossale toeri-boomen (*Agathi grandiflorum*), waarvan de bloemen den ganschen dag door deze soort bezocht worden. Ook op *Mendanau* werden eenige individu's verzameld.

48. CHALCOPARIA SINGALENSIS [Gm.].

Motacilla singalensis, Gm. S. N. I. p. 964.
Nectarinia phoenicotis, Temm. Pl. Col. 108 f. 1. — S. Mull. en Schleg. Verh. Nat. Ges. Over. Bez. Zool. Aves. p. 65.
Cinnyris phoenicotis, Bp. Consp. Av. I p. 408.
Chalcoparia singalensis, Salvadori, Uccelli di Borneo p. 180. — Vorderman, Bat. Vog. Nat. Tijds. Ned. Ind. XLIII p. 213.

Inl. naam: *Kĕlajoet*.

Hab. *Tippera*, *Arakan*, *Tenasserim*, *Maulmein*, *Malakka*, *Sumatra*, *Java*, *Borneo*, *Laboean*, **Billiton.**

Komt hier en daar op *Billiton* voor. Ik verkreeg één exemplaar te *Tandjong Pandan* en één op het *Tadjem*-gebergte. In het Nat. Tijds. voor Ned. Indië Deel XLIII beschreef ik op pag. 213 een exemplaar, dat van *Meester-Cornelis* afkomstig was. Het was reeds geprepareerd vóór ik het in bezit kreeg, zoodat enkele bijzonderheden die slechts aan den verschen vogel waar te nemen zijn, niet konden genoteerd worden.

Als zoodanig voeg ik dus aan de beschrijving toe dat bij het pas geschoten individu de iris terra-sienna-kleurig is, terwijl de pooten olijfgroen zijn en de voetzolen zoomede de nagels eene okergele kleur bezitten.

De afmetingen van een pas geschoten individu waren:

Totale lengte	0,104 M.
Staart	0,038 »
Afstand tusschen het uiteinde der samengevoegde vleugelpunten en dat van den staart	0,022 »
Vleugel	0,053 »
Vlucht	0,172 »
Hoogte van den bek aan de basis	0,004 »
Mondwijdte	0,005 »
Lengte der mondopening	0,015 »
Culmen rostri	0,012 »
Tarsus	0,014 »
Middeltoon met nagel	0,009 »
Achtertoon » id.	0,010 »

Behalve de rug waren ook de stuit- en de bovenste staartdekvederen metaalglanzend zeegroen gekleurd.

49. ARACHNOTHERA LONGIROSTRA [Lath.].

Certhia longirostra, Raffl. Trans. Linn. Soc. XIII p. 299.
Cinnyris longirostra, Horsf. Trans. Linn. Soc. XIII p. 167.
Nectarinia longirostra, Temm. Pl. Col. 84 fig. 1.
Arachnothera longirostra, S. Mull. en Schleg. Verh. Nat. Ges. Ned. Ovrz. Bez. Zool. Aves. p. 69, 71. — Br. Consp. Av. I p. 409. — Salvadori, Uccelli di Borneo p. 186. — Vorderman, Bat. Vog. Tijds. N. I. XLI p. 194.

Inl. naam: *Tjotjapan*.

Hab. *Voor-Indië*, *Arakan*, *Tenasserim*, *Malakka*, *Sumatra*, *Java*, *Borneo*, **Billiton**.

Van dezen honigvogel kwamen twee exemplaren in mijn bezit. Eén van *Begantong* en één van *Lilangan*.

Fam. Melliphagidae.

50. IORA VIRIDISSIMA [Ronap.].

Iora viridissima, Temm. Mus. Lugd. — Br. Consp. Gen. Av. I p. 397. — Salvadori, Uccelli di Borneo p. 192.
Aegithina viridissima, Tweed. Ibis. 1877. — Salvad. Uccelli Sumatra p. 206.

Inl. naam: *Poenai ara*.

Hab. *Malakka*, *Sumatra*, *Borneo*, **Billiton**.

Komt nog al veelvuldig op **Billiton** voor. In mijne collectie bevinden zich 5 exemplaren, waaronder 2 mannetjes.

Beschrijving:

Kop en romp olijfgroen dat op den buik in geelgroen en op de onderste staartdekvederen in zwavelgeel overgaat. De vedertjes van de schenen zwart met helder gele uiteinden.

De vleugels, de bovenste staartdekvederen en de staart zijn zwart gekleurd. Over de buitenste vleugeldekvederen loopen twee witte dwarsbanden. Ook het achterdeel der flanken en het grootste gedeelte der binnenste vleugeldekvederen zoomede de binnenranden der slagpennen zijn wit gekleurd. De buitenranden der slagpennen zijn groen. In het oogvallend zijn twee citroengele vlekjes, één boven één onder het oog. Teugels zwart. Iris van-Dijck-bruin.

Bek en pooten loodblauw. Snavelrug en nagels zwart, voetzolen okergeel.

Afmetingen:

Totale lengte	0,118 M.
Staart	0,042 »
Afstand tusschen het uiteinde der samengevoegde vleugelpunten en dat van den staart	0,024 »
Vleugel	0,059 »
Vlucht	0,178 »
Mondwijdte	0,009 »
Hoogte van den bek aan de basis	0,006 »
Lengte der mondopening	0,014 »
Culmen rostri	0,017 »
Tarsus	0,010 »
Middeltoon met nagel	0,010 »
Achtertoon » id.	0,010 »

De vogel in onvolkomen kleed is lichter groen van boven, en de zijden van den kop, de kin, keel en onderste bekleedselen zijn helder geel.

Bij de volwassenen worden de twee witte dwarsbanden over den vleugel gevormd door de witte uiteinden der groote vleugeldekvederen.

Bij het overgangskleed evenzoo, doch hier hebben zij eene geelachtige tint, terwijl de buitenranden dier dekvederen lichtgroen zijn en de staart dan even groen is als de bovenste bekleedselen. Bij den volkomen ontwikkelden vogel is de kleur der buitenste

kleine vleugeldekvederen zwart, terwijl die anders donkergroen is.

51. PHYLLORNIS SONNERATII [Jard. en Selb.].

Turdus viridis Horsf. Trans. Linn. Soc. XIII p. 148.
Meliphaga juvensis, Horsf. Trans. Linn. Soc. XIII p. 152.
Chloropsis sonneratii, Jard. en Selb. III Orn. test. del. Tav. 7 et tab. 100.
Phyllornis müllerii, Temm. Pl. Col. liv. 81.
Phyllornis sonneratii, Bp. Consp. Av. I p. 306. — Jerd. B. of Ind. II p. 100. — Salvadori, Ucc. Born. p. 193—Id. Uccell. di Sumatra p. 217.
Phyllornis viridis, Tweed. Ibis 1877 p. 305.

Inl. naam. *Boeroeng daun*.

Hab. *Schiereiland Malakka, Sumatra, Java, Borneo,* **Billiton.**

Van dezen bladvogel, die zeldzamer op *Billiton* voorkomt dan de volgende soort, verkreeg ik te *Lilangan* eenige exemplaren.

Beschrijving van het mannetje:

Alle bovenste bekleedselen papagaai-groen.

De onderste bekleedselen lichtgroen met smaragdgroenen tint. De flanken en de zijden van den hals stellen een overgang daar tusschen de beide hoofdkleuren.

Slagpennen zwart met groenen buitenrand, staartpennen groen met zwarte schaften, van onderen zijn zij grijs.

Teugels, voorste gedeelte der wangen, kin en keel, tot aan het midden van den krop, koolzwart; aan weerszijden daalt onder den onderkaakshoek een violet-blauw streepje af. Achterste oograndvedertjes helder geel.

Bek zwart, iris bijna zwart, pooten loodblauw.

Het wijfje vertoont dezelfde kleur als het mannetje, maar het mist de zwarte plek aan keel en kop terwijl alle vedertjes rondom de oogleden, zoomede de kin en keel benevens de mondhoeken helder geel zijn.

Afmetingen:

	mannetje	wijfje.
Totale lengte	0,203 M.	0,190 M.
Staart	0,067 »	0,072 »
Afstand tusschen het uiteinde der samengevoegde vleugelpunten en dat van den staart.	0,041 »	0,047 »
Vleugel	0,092 »	0,090 »
Vlucht	0,305 »	0,285 »
Mondwijdte	0,011 »	0,011 »
Hoogte van den bek aan de basis .	0,007 »	0,007 »
Lengte der mondopening. . .	0,025 »	0,024 »
Culmen rostri	0,018 »	0,018 »
Tarsus	0,022 »	0,019 »
Middeltoon met nagel . . .	0,015 »	0,016 »
Achtertoon » id.	0,012 »	0,012 »

52. PHYLLORNIS ICTEROCEPHALA [LESSON.].

Phyllornis malabaricus, TEMM. (nec. GM.) Pl. col. 512 fig 2.
Phyllornis icterocephalus, LESS. Rev. Zool. 1840 p. 164.
Phyllornis icterocephala, BP. Consp. Av. I p. 396 — RCHB. Hanb. Spec. ornith. Meropinae p. 98 sp. 233 t. 464 fig 3319. — JERD. Birds of Ind. II p. 100.— SALVADORI, Uccelli di Borneo p. 195— Id. Uccelli di Sumatra p. 217.

Inl. naam. *Boeroeng daun*.

HAB. *Schiereiland Malakka*, *Sumatra*, *Borneo*, **Billiton**.

De geelkop-bladvogel komt veelvuldig voor op *Billiton*. Op alle plaatsen toch, die ik bezocht, kreeg ik exemplaren, zoodat in mijne collectie 8 opgezette individu's zijn, waaronder 4 mannetjes.

Beschrijving:

Kop helder geel dat op het achterhoofd geleidelijk overgaat in groengeel. Vederen der bovenste bekleedselen als bij de *Phyllornis*

cochinchinensis Gm., waarvan de beschrijving voorkomt in het Natuurk. Tijdschr. voor Ned. Ind. Deel XLV.

Even als bij dezen vogel zijn ook hier de teugels, de streek om den mond, het voorste gedeelte der wangen, de kin en een deel van den hals koolzwart en wordt aan den hoek van de onderkaak een kobaltblauw vlekje aangetroffen. Rondom die zwarte plek is een lichtgele rand, die geleidelijk in het groen der overige bekleedselen overgaat. Ook de onderdeelen zijn als van de *P. cochinchinensis*, uitgezonderd de borst, die bij deze soort helder geel is maar bij gene even groen is als de buik. Vleugels met dekvederen bij beide soorten gelijk: staartpennen eveneens, uitgezonderd het fijne witte terminaalrandje dat bij *P. icteroccphala* ontbreekt.

Bek zwart. Iris donker van-Dijck-bruin.

Pooten grijsgroen.

De wijfjes der beide soorten zijn enkel aan het al of niet ontbreken van het witte terminaalrandje der staartpennen van elkander te onderscheiden.

Afmetingen van een mannelijk individu:

Totale lengte	0,150 M.
Staart	0,056 »
Afstand tusschen het uiteinde der samengevoegde vleugelpunten en dat van den staart	0,032 »
Vleugel	9,078 »
Vlucht	0,260 »
Lengte der mondopening	0,020 »
Hoogte van den bek aan de basis	0,005 »
Mondwijdte	0,009 »
Culmen rostri	0,015 »
Tarsus	0,019 »
Middeltoon met nagel	0,014 »
Achtertoon » id.	0,011 »

Zooals uit de afmetingen blijkt, verschilt deze soort niet veel in grootte met *P. cochinchinensis*, maar des te meer met de voorgaande *P. sonneratii*, die grooter is.

FAM. BRACHYPODIDAE.

53. PYCNONOTUS ANALIS [HORSF.].

Turdus analis, HORSF. Trans. Linn. Soc. XIII p. 107. — RAFFL. op. cit. p. 311.
Pycnonotus goiavier, HORSF. MOORE. Cat. B. Mus. E. I. Comp. I. p. 242.
Ixos analis, BP. Consp. I. p. 265. — VORDERMAN, Bat. Vogels Nat. Tijds. N. I. XLI. p. 202.
Pycnonotus analis, SCLAT. P. Z. S. 1863 p. 216. — SALVAD. Ucc. di Borneo p. 197.
Ixus analis, TWEEDD. Ibis, 1877 p. 306. — SALV. Ucc. di Sumat. p. 219.
Otocompsa personata. HUME, Str. Feath. 1875 p. 456.

HAB. *Schiereiland Malakka, Sumatra, Java, Borneo, Laboean*, **Billiton**.

Deze vogel is zeer algemeen te *Tandjong Pandan* en wordt ook elders in het binnenland aangetroffen. Hij is volstrekt niet schuw en blijft, op eenige passen afstand van den waarnemer, rustig azen op de rijpe vruchtjes der kamoeningboompjes. (*Murraya exotica*. L.)

54. PYCNONOTUS PLUMOSUS [BLYTH.].

Pycnonotus plumosus. BLYTH. J. A. S. B. XIV p. 567. — SALVADORI, Uccelli di Borneo p. 198.
Trichophorus plumosus, O. FINSCH in Litt.
Pycnonotus inornatus, KUHL. in BP. Consp. Av. I p. 263.
Ixos plumosus, BP. Consp. Av. I p. 266. — VORDERMAN, Bat. Vog. Nat. Tijds. N. I. XLII p. 186.
Brachypus plumosus, SALVADORI, Uccelli *Sumatra*.
Pycnonotus simplex, HORSF. MOORE. Cat. B. Mus. E. I. Comp. I. p 244.

Inl. naam: *Berĕbĕ*.

Hab. *Schiereiland Malakka, Sumatra, Java, Borneo,* **Billiton**.

Is vrij algemeen in het district *Dendang*. Te *Lilangan* werden mij dagelijks individu's aangebracht die door de inlandsche kinderen met vogellijm gevangen waren. Voor de beschrijving zie men het Nat. Tijds. voor N. Indië, Deel XLII, waarin ik op pag. 186 eene beschrijving van den Bataviaaschen vogel gaf. Op *Billiton* nam ik echter bij geen der vele exemplaren, die mij in handen kwamen, een okergele keel waar, zooals dit dikwijls bij die van *Batavia* voorkomt.

55. PYCNONOTUS PUSILLUS [Salv.].

Pycnonotus simplex, Kuhl. Mus. Lugd. — Bp. (nec Less.) Consp. Gen. Av. I pag. 263.
Ixos simplex, S. Müll. teste Bp. l. c.
Ixos sp., Gray Hand-List. I, pag. 270 sp. 3953.
Pycnonotus pusillus. Salvadori, Uccelli di Borneo p. 200.
Brachypus pusillus, Salvadori, Uccelli di Sumatra, p. 220.

Inl. naam: *Berĕbĕ*.

Hab. *Borneo, Sumatra, Schiereiland Malakka,* **Billiton**.

Deze vogel verschilt van de *Pycnonotus plumosus* enkel door de kleinere afmetingen. Zoowel bij het *Tadjem*-gebergte als in *Lilangan* kwam deze soort tusschen de aanverwante soorten voor.

Bovenste bekleedselen umberkleurig, het donkerst op den kop. De kleur der staartpennen is dezelfde, doch heeft eene meer bruinachtige tint. Slagpennen sepia met bruinachtig umberkleurige lichtere buitenranden.

Onderste bekleedselen en binnenste vleugeldekvederen licht okergeel. De flanken en de zijden van de borst en den hals stellen een geleidelijke overgang in kleur daar tusschen de bovenste en onderste bekleedselen.

Bek en pooten donkerhoornkleurig. Iris rood.

Afmetingen van het geprepareerde individu:

Totale lengte	0,145 M.
Staart	0,065 »
Vleugel	0,072 »
Lengte der mondopening	0,012 »
Mondwijdte.	0,007 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,004 »
Culmen rostri	0,011 »
Tarsus	0,018 »
Middeltoon met nagel.	0,015 »
Achtertoon » id.	0,011 »

56 JOLE OLIVACEA [Blyth.]. *)

Jole olivacea, Blyth, J. A. S. B. XIII p. 386. — Bp. Consp. Gen. Av. I, pag. 261.
Criniger charlottae, Finsch. Journ. f. Orn. 1876, p. 19. — G. R. Gray Handl. I p. 274.
Trichophorus brunnescens, S. Mull. Mus. Lugd.

Inl. naam: *Berĕbĕ*.

Hab. *Schiereiland Malakka, Java, Sumatra, Borneo*, **Billiton**.

Op dezelfde plaats waar de vorige soort werd waargenomen, *Lilangan*, kwam gelijktijdig een andere vogel voor die veel op dezen geleek maar daarvan afweek door eenige vaste kenmerken. Ook de zang of het geluid verschilde.

Het meest in het oogloopend verschil is dat de *Pycnonotus plumosus* een roode of roodbruine iris heeft en deze soort *Jole olivacea* ook op jeugdigen leeftijd een *witte*.

Beschrijving:

Bovenkop en staart umberkleurig. Alle bovendeelen eveneens doch bovendien bewasschen met eene flauw olijfgroene tint. Slagpennen bistre, buitenvlaggen en buitenste vleugeldekvederen olijfgroen. Zijden van den kop en nek grijsachtig

(* Dr. Sharpe had de vriendelijkheid dezen vogel te determineeren.

met olijfgroen als bewasschen. Onderdeelen en flanken grijsachtig wit en met olijfgroen bewasschen. Borst lichtgeel getint even als de onderste staartdekvederen. Pooten licht hoornkleurig, niet zoo stevig als die van *Pycnonotus plumosus*. Iris wit. Bek van boven donker hoornkleurig, van onderen wit en fijner gebouwd dan bij *P. plumosus*.

Vergelijkt men de pas geschoten individu's der beide soorten dan vallen de volgende verschillen in het oog.

Bij *P. plumosus* heeft een geleidelijke overgang plaats tusschen de kleur van den bovenkop en die van het gelaat, die trouwens slechts weinig verschilt.

Bij *Jole olivacea* is de donkere umberkleur scherp afgescheiden van de lichtere geelgrijze kleur van het gelaat en de teugels.

Bij *P. plumosus* is de buik grijs met gelen okertint, bij de andere daarentegen meer lichtgeel. De vorm der vederen op den bovenkop is bij *Jole olivacea* min of meer scherp puntig en bij *P. plumosus* meer afgerond.

Ook de pooten toonen verschil. Zij zijn bij *P. plumosus* steviger en dikker.

Terwijl laatstgenoemde eenen dikkeren korteren bek heeft, die nagenoeg geheel donkerhoornkleurig is en waarvan enkel het onderste gedeelte van de onkerkaak, eene lichte vleeschkleur heeft, bezit *Jole olivacea* eenen scherpen spitsen bek waarvan enkel de snavelrug donkerhoornkleurig is, doch die overigens eene lichte loodkleur heeft. Van binnen is de bek bij *Jole olivacea* geel in tegenstelling met dien der andere soort, welke van binnen loodblauw is.

Behalve deze verschillen, komen ook de afmetingen van den kop in beide soorten niet overeen, zoo als uit onderstaande cijfers blijkt:

Jole olivacea.		*Pycnonotus plumosus.*
	Breedte van den kop over de oorstreek bij drie exemplaren.	
1.6—1.5—1.5 ctm.		1.7—1.6—1.6 ctm.

Mondwijdte.

1.1—1.0—1.0 ctm. 1.1—1.1—1.0 ctm.

Mondhoogte aan de basis.

0.7—0.6—0.6 ctm. 0.6—0.6—0.6 ctm.

Lengte der mondopening.

2.4—2.4—2.3 ctm. 2.1—2.0—2.0 ctm.

Culmen rostri.

1.6—1.6—1.5 ctm. 1.5—1.5—1.5 ctm.

Behalve de bovenstaande afmetingen, die enkel den kop betreffen, nam ik nog de volgende verschillen waar. Uit zes volwassen exemplaren van iedere soort werd het grootste gezocht en vond ik het volgende:

Jole olivacea		*Pycnonotus plumosus.*
	Totale lengte.	
0,190 M.		0,183 M.
	Staart.	
0,071 »		0,069 »
	Vlucht.	
0,270 ».		0,265 »
	Vleugel.	
0,087 »		0,078 »
	Tarsus.	
0,020 »		0,019 »
	Middeltoon met nagel.	
0,013 »		0,015 »
	Achtertoon met nagel.	
0,011 »		0,012 »

57. BRACHIPODIUS MELANOCEPHALUS (Gm.).

Turdus melanocephalus, Raffl. Trans. Linn. Soc. XIII p. 310.
Turdus atriceps, Temm. Pl. Col. 147.
Brachypodius melanocephalus, Blyth. Journ. As. Soc. B. XIV p. 576. — Salv. Ucc. Born. p. 201. — Ibid. Ucc. Sumat. p. 221. — Vorderman, Nat. Tijds. voor N. I. Deel XLVI.

Brachypodius immaculatus, Sharpe, Ibis 1876 p. 39.
Ixos melanocephalus, Schleg. Dierk. I p. 272.

Inl. naam: *Pĕlintang.*

Hab. *Arakan*, *Tipperah*, *Malakka*, *Sumatra*, *Java*, *Borneo*, *Laboean*, *Bawean*, **Billiton**.

Deze vogel is vrijwel algemeen verbreid over het eiland *Billiton*. Ik bezit in mijne collectie 8 exemplaren waaronder 3 waarvan de kop in rui is. Voor de beschrijving zie men het Natuurk. Tijds. Ned. Ind. Deel XLVI.

58. CRINIGER PHAEOCEPHALUS. [Hartl.].

Inos phaeocephalus, Hart. Rev. Zool. 1844. p. 401.
Trichophorus sulphuratus, Bp. Consp. G. Av. I. p. 262.
Criniger cantori, Moore. P. Z. S. 1854 p. 279.
Criniger phaeocephalus, Finsch Journ. f. Orn. 1867, pag. 17.

Inl. naam: *Bĕrĕbĕ irang.*

Hab. *Malakka*, *Sumatra*, *Borneo*, **Billiton**.

Beschrijving:

Bovenkop zwartachtig, met grijze zoompjes aan de vederen, waardoor zij zich geschubd voordoen.

Zijden van den kop licht aschgrijs. Teugels licht grijs. Eenige fijne haren steken tusschen de eenigszins verlengde achterhoofdsvederen uit. Kin, keel en hals helder wit. Onderste bekleedselen helder kanariegeel. Zijden van de borst geelgroen. Binnenste vleugeldekvederen en flanken helder geel. Mantel, rug en kleine buitenste vleugeldekvederen donker olijfgroen met grijze tint. De stuitvederen geelgroen en harig.

Bovenste staartdekvederen en staartpennen van-Dijck-bruin; slagpennen eveneens: voor zooverre zij in toegevouwen staat aan het licht zijn blootgesteld met olijfgroene buitenrandjes, doch overigens met lichten binnenrand.

Iris bruin. Snavel zwartachtig: de zijden even als de onderkaak loodblauw.

Pooten geelachtig.

Afmetingen:

Totale lengte	0,196 M.
Staart	0,084 »
Afstand tusschen het uiteinde der samengevoegde vleugelpunten en dat van den staart . . .	0,046 »
Vleugellengte	0,095 »
Vlucht	0,294 »
Lengte der mondopening	0,020 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,008 »
Mondwijdte	0,011 »
Culmen rostri	0,019 »
Tarsus	0,020 »
Middeltoon met nagel.	0,015 »
Achtertoon met id.	0,012 »

Van dezen vogel verkreeg ik een exemplaar in het bosch nabij *Begantong* en twee in het district *Dendang*.

FAM. TIMELIIDAE.

59. MIXORNIS GULARIS [RAFFL.].

Motacilla gularis, RAFFL. Trans. Linn. Soc. XIII p. 312.
Timalia gularis, HORSF. (nec. TEMM.) Zool. Res. in Jav. c. tabul.
Mixornis sumatrana, BP. Consp. G. Av. I p, 217.
Mixornis gularis, BLYTH. J. A. S. B. XI p. 794. — HORSF. MOORE. Cat. B. Mus. E. I. Comp. I p. 337. — SALV. Ucc. Sum. p. 223. — KELHAM. Malayan ornith. Journ. Str. Br. R. A. S. 1883 n°. 11 p. 9.

Inl. naam: *Sepompong*.

HAB. *Schiereiland Malakka*, *Sumatra*, *Java*, **Billiton**.

Van dit vogeltje, waarvan zoowel Horsfield als Temminck afbeeldingen gaven, verkreeg ik 3 exemplaren in mijn bezit. Twee afkomstig van *Tandjong Pandan* en één van *Begantong*.

Beschrijving:

Alle bovenste bekleedselen kastanjebruin. Slag- en staartpennen evenzoo, voor zooverre zij in toegevouwen staat aan het licht zijn blootgesteld, overigens zijn de laatste licht bistre. De basis der harige rugvederen is grijs. Voorhoofd, teugels en onderste deel der wang zwartachtig, naar achteren en boven geleidelijk in bruin overgaand. Ook de zijden van den hals zijn bruin.

Binnenste vleugeldekvederen donkergrijs met witte zoomen. Kin, keel en krop wit met zwarte overlangsche vlekken.

Borst en voorbuik lichtgeel met overlangsche zwartachtige streepjes geteekend. Flanken en achterbuik grijsachtig, de vederen eindigen in licht geelgroen getinte haren.

Iris lichtgeel. Op een min of meer kale plek om het oog schemert de donkerblauwe kleur van de huid door.

Snavel donker hoornkleurig, onderkaak loodblauw. Pooten olijfgroen met geelachtige voetzolen.

Afmetingen van een geprepareerd exemplaar:

Totale lengte	0,125 M.
Staart.	0,056 »
Vleugel	0,059 »
Lengte der mondopening.	0,016 »
Hoogte van den bek aan de basis	0,005 »
Mondwijdte	0,007 »
Culmen rostri	0,015 »
Tarsus	0,020 »
Middeltoon met nagel.	0,015 »
Achtertoon » id.	0,013 »

60. CYANODERMA ERYTHROPTERUM [BLYTH.].

Timalia erythroptera, BLYTH. J. A. S. B. XI p. 794. — HORSF. MOORE Cat. B. Mus. E. I. Comp. I p. 229.

Timalia acutirostris, G. R. GRAY. Hand-List. I p. 315, sp. 4695.

Cyanoderma erythropterum, SALVADORI, Uccelli di Borneo p. 223. — SHARPE P. Z. S. 1875 p. 105.

HAB. *Sumatra*, **Billiton**.

Van dit vogeltje verkreeg ik te *Dengdang* 3 exemplaren, één mannelijk en twee vrouwelijke die hetzelfde vederkleed bezaten.

In verschen toestand is de naakte huid om het oog en langs de wangen, kin, en keel, blauw, het gelaat indigo blauw, de andere deelen lichtblauw.

Het voorste gedeelte van den kop, de zijden van het gelaat, de kin, hals en borst zijn donkergrijs leikleurig. Buik en onderste staartdekvederen zoomede de flanken grijs met flauw okerbruine harige uiteinden aan de vederen.

Het achterhoofd, de nek en de vederen der bovenste bekleedselen zijn roestbruin.

De staartpennen van-Dyck-bruin, uitgezonderd het middelste paar dat roestbruin is.

Slagpennen der 3e orde roestbruin. De overigen van-Dyck-bruin met roestkleurige buitenzoomen en lichtere binnenranden. Okselvederen okerkleurig. Op den rug schemert het grijs van de basis der vederen door.

Punt van den bek en snavelrug zwartachtig, overigens is de bek loodblauw.

Pooten grijsgroen; voetzolen okergeel.

Afmetingen:

Totale lengte	0,125 M.
Staart.	0,045 »
Afstand tusschen het uiteinde der samengevoegde vleugelpunten en dat van den staart . . .	0,026 »
Vleugel	0,054 »
Vlucht	0,170 »

Mondwijdte.	0,007 M.
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,005 »
Lengte der mondopening	0,014 »
Culmen rostri	0,012 »
Tarsus	0,019 »
Middeltoon met nagel.	0,014 »
Achtertoon » id.	0,012 »

61. MACRONUS PTILOSUS [JARD. & SELB.].

Macronus ptilosus, JARD. & SELB. Ill. Orn. t. 150. — Bp. Consp. Av. I p. 218. — SALVADORI, Uccelli di Borneo p. 216. — Ibid. Ucc. Sumatra p. 224.

Timalia trichorrhos, TEMM. Pl. Col. 594 fig. 1. — S. MULL. Verh. Land en Volk. p. 396.

Inl. naam: *Sepompong gadoek.*

HAB. *Malakka*, *Sumatra*, *Borneo*, *Java*, **Billiton**.

Beschrijving:

Even als de *Cyanoderma*-soorten heeft deze vogel de huid rondom de oogen, het voorste gedeelte der wangen, de kin en de keel blauw gekleurd, welke kleur door de ijle vedertjes die deze plaatsen bedekken uitkomt. De naakte teugels zijn lichtblauw, het overige deel min of meer kobaltblauw. De bovenkopvederen zijn roestbruin en die van het achterhoofd bovendien verlengd. De gekleurde blauwe huid der bovengenoemde deelen is spaarzaam met donkergrijze vedertjes begroeid. Het achterdeel der wangen, de nek, krop en onderdeelen zijn grijsachtig okerkleurig. (brown pink).

Mantel en rug van Dyck-bruin.

Slagpennen sepia met van-Dyck-bruine buitenranden; staartpennen donkersepia, (bij den gedroogden vogel zwartachtig).

Een bijzonderheid van dezen vogel is dat de okselvederen en die van het voorste gedeelte van den rug, eigenaardig vervormd zijn, en wel doordien de witte schaften bijzonder ont-

wikkeld en verlengd zijn en soms eene lengte van 5 à 6 centimeters bereiken, terwijl de haren wijd uit elkaar staan en leikleurig zijn, zoodat in den bundel de witte schaften even als de stekels van een *Hystrix* naar achteren uitsteken.

Bek en pooten zwart, voetzolen okergeel.
Iris donkerbruin.

Afmetingen:

Totale lengte	0,165 M.
Staart	0,062 »
Afstand tusschen het uiteinde der samengevoegde vleugelpunten en dat van den staart. . .	0,038 »
Vleugel	0,068 »
Vlucht	0,225 »
Langste rugvederen	0,062 »
Lengte der mondopening	0,020 »
Moudwijdte	0,010 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,006 »
Culmen rostri	0,015 »
Tarsus	0,019 »
Middeltoon met nagel.	0,019 »
Achtertoon » id.	0,015 »

Van dezen vogel kreeg ik twee exemplaren te *Lilangan*.

62 DRYMOCATAPHUS NIGRICAPITTATUS [Eyt.].

Brachypteryx nigrocapitata, Eyt. P. Z. S. 1839 p. 105.
Galdana nigrocapitata, Blyth. J. A. S. B. XI p. 796.
Drymocataphus nigrocapittatus, Horsf. & Moore Cat. Mus. E. I. C. I p. 396.
Bessethera barbata, Cab. Mus. Hein. I p. 76. (nota **)

Inl. naam: *Boeroeng pĕlandok*.

Hab. *Malakka*, *Sumatra*, **Billiton**.

Wordt nog al veelvuldig in de bosschen aangetroffen waar hij zich even als de Javaansche *Drymocataphus capistratus* tusschen het kreupelhout ophoudt.

Beschrijving :

Bovenkop zwart. Zijden van den hals, achterst deel der wangen, nek, krop en verdere onderdeelen kaneelbruin, uitgezonderd de kin en keel, die helder wit zijn. Vederen van de zijden van het gelaat grijs met fijne witte schaftjes.

Eene grijs-witte superciliair streep loopt van af de neusgaten over het oog tot aan het achterhoofd ; ook hier zijn de vedertjes lichtgrijs met heldere witte schaftvlekjes. Een fijn zwart streepje scheidt het grijs der wangen van het wit der keel.

De bovendeelen van den romp donker roodbruin even als de staartpennen en de slagpennen, voor zooverre deze in toegevouwen staat aan het licht zijn blootgesteld, voor het overig deel zijn de slagpennen donker van-Dijck-bruin.

Binnenste vleugeldekvederen rosachtig en grijsbruin. Pooten en nagels donkergrijs met flauw roodachtigen tint. Bovenkaak zwart. Onderkaak wit. Iris roodbruin.

Afmetingen :

Afstand tusschen de punt van den bek en het uiteinde der naar achteren uitgestrekte pooten.	0,182 M.
Afstand tusschen de punt van den bek en het uiteinde van den staart	0,160 »
Staart	0,056 »
Afstand tusschen het uiteinde der samengevoegde vleugelpunten en dat van den staart. . .	0,055 »
Vleugel	0,069 »
Vlucht.	0,230 »
Lengte der mondopening.	0,021 »
Mondwijdte	0,008 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,005 »
Culmen rostri	0,016 »
Tarsus.	0,028 »
Middeltoon met nagel	0,021 »
Achtertoon » id.	0,017 »

63. BRACHYPTERYX MALACCENSIS (HART.).

Inl. naam: *Boeroeng pĕlandoek.*

HAB. *Malakka*, *Sumatra*, *Borneo*, **Billiton.**

Beschrijving:

Zijden van den kop grijs; wangen zwart: kin en keel zuiver wit. Bovenkop en bovenste bekleedselen grijsachtig bruin, min of meer sepia, dat naar achteren eene roestkleurige tint aanneemt. Staartvederen donkerbruin met lichtere randjes. Krop, flanken, onderste staartdekvederen en schenen helder kaneelbruin. In het midden van de borst en den buik gaat deze kleur geleidelijk in wit over. Slagpennen sepia met lichtere buitenzoompjes.

Onderste vleugeldekvederen kaneelkleurig.

Iris donker bruin.

Snavel donkerhoornkleurig. Onderkaak loodkleurig..

Pooten en nagels vleeschkleurig.

Afmetingen:

Totale lengte	0,136 M.
Idem met inbegrip der naar achteren uitgestrekte pooten	0,175 »
Staart	0,033 »
Afstand tusschen het uiteinde van den staart en dat der samengevoegde vleugelpunten . . .	0,014 »
Vleugel	0,061 »
Vlucht	0,210 »
Lengte der mondopening	0,019 »
Mondwijdte	0,009 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,005 »
Culmen rostri	0,014 »
Tarsus	0,028 »
Middeltoon met nagel.	0,020 »
Achtertoon » id.	0,015 »

Deze vogel houdt zich in het lage struikgewas op en voedt zich met insecten.

Zoowel te *Begantoeng* als te *Lilangan* kreeg ik één exemplaar.

64. SETARIA PECTORALIS [Salv.].

Alcippe pectoralis, Salv. Att. R. Ac. Sc. Tor. III p. 530.
Napothera euryzona, Mull. Mus. Lugd.
Brachypteryx pectoralis, Giebel. Thes Orn. I p. 477.
Setaria pectoralis, Salvadori, Ucc. d. Born. 233. — Vorderman, Bat. vog. Nat. Tijd. N. I. XLIII p. 184.

Hab. *Sumatra*, *Java*, *Borneo*, **Billiton**.

Slechts één exemplaar werd ik machtig en wel bij de kampong *Begantong*. Van dezen vogel bestaat eene Latijnsche beschrijving in Salvadori, Uccelli di *Borneo*, waarbij eene afbeelding is gevoegd en eene Hollandsche in het Natuurk. Tijdschr. voor Ned. Ind. Dl. XLIII pag. 184.

Fam. Pittidae.

65. PITTA CUCULLATA [Hartl.].

Pitta rhodogastra, Hodgs, J. A. S. XII p. 961 (juv.).
Pitta nigricollis, Blyth. J. A. S. B. XII p. 960.
Pitta malaccensis, Mull. en Schleg. Verh. N. G. Ned. Overz. Bez. *Pitta* p. 115.
Pitta cucullata, Jerd. B. of Ind. I p. 305. — Schleg. Mus. Pays-Bas *Pitta* p. 4.
Pitta bangkana, Schleg. in Mus. P. B. *Pitta* p. 3.
Brachyurus cucullatus, Blyth. Cat. M. and B. of Burma, p. 98.

Inl. naam: *Popak*.

Hab. *Nepal*, *Sikhim*, *Himalaja*, *Burmah*, *Malakka*, *Bunka*, **Billiton**.

Deze fraaie *Pitta* is vrij algemeen verbreid in de Billitonsche bosschen. Ik verkreeg exemplaren te *Begantong*, *Tandjong Pandan* en *Lilangan*. Tot dusverre was zij behalve op *Malakka*, *Voor-Indië* en *Burma*, in den Indischen archipel slechts waargenomen op het eiland *Bangka*, waarvan de exemplaren vroeger door Schlegel als eene afzonderlijke soort, de *P. bangkana*, werden vermeld, doch later bleek dat die soort niet te scheiden was van de reeds vroeger bekende *P. cucullata*. Dr. Hagen trof haar aan op de Oostkust van *Sumatra*.

Beschrijving:

Kop, nek en hals pikzwart, de vederen van den bovenkop bezitten echter donkerbruine uiteinden. Borst en flanken lichtgroen. Mantel, rug en stuit donkergroen.

Dezelfde kleur heeft het grootste deel der buitenste vleugeldekvederen, waartegen een dwarsband van helder zilverachtig blauw op die deelen scherp afsteekt.

Deze nogal breede band begint aan den vleugelhoek en loopt schuins naar binnen tot aan den rug. Dit laatste deel van den band is echter door de mantelvederen bedekt. Dezelfde zilverachtig blauwe kleur hebben ook de bovenste staartdekvederen.

De slagpennen der 2e orde zijn, voor zooverre zij in toegevouwen staat niet aan het licht zijn blootgesteld, zwart, doch overigens blauw groen. Alula effen zwart.

De slagpennen der 1e orde zwart met breeden witten dwarsband over het midden. Ook de schaften deelen daar ter plaatse in de witte kleur. Buik, onderste staartdekvederen en het achterdeel der flanken helder rood. De vederen dezer deelen zijn aan de basis grijs, daarop volgt eene driehoekige zwarte vlek terwijl de harige uiteinden rood zijn. Om deze details te zien moeten echter de vederen opgelicht worden. Staartvederen zwart.

Bek zwart. Pooten en nagels loodkleuring. Iris donkerbruin.

Afmetingen:

Afstand tusschen het uiteinde van den bek en dat der naar achteren uitgestrekte pooten. . .	0,230 M.
Afstand tusschen het uiteinde van den bek en het staartuiteinde	0,166 »
Staart	0,040 »
De samengevoegde vleugelpunten reiken iets over het uiteinde van den naar beneden gerichten staart.	
Vleugel	0,100 »
Vlucht	0,334 »
Mondwijdte	0,012 »
Lengte der mondopening	0,024 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,009 »
Culmen rostri	0,023 »
Tarsus	0,038 »
Middeltoon met nagel.	0,027 »
Achtertoon met nagel.	0,020 »

Een jong individu dat mij te *Lilangan* aangebracht werd had op den zwarten kop slechts de uiteinden der voorhoofdsvedertjes bruin.

De punt van den bek, de mondhoeken en de mondholte waren oranjekleurig de oogleden oranje. Kin zwart, keel wit, krop, borst en flanken rosachtig grijs, buik licht rose. Bovenste bekleedselen olijfgroen. Op enkele der buitenste grootste vleugeldekvederen kwamen nog groote witte vlekken voor. De kleine waren lichtblauw de stuit eveneens.

Pooten donker vleeschkleurig. Iris van-Dijck-bruin.

Deze vogel maakt een fraai effect wanneer hij in het bosch wegvliegt, als wanneer de witte dwarsband van de vleugels en het lichte azuurblauw sterk in het oog vallen.

FAM. SYLVIIDAE.

66. ORTHOTOMUS BORNEOENSIS [SALV.].

Orthotomus borneoensis, SALVAD. Ucc. Born. p. 247. — Ibid. Ucc. Sumatra p. 235.

Inl. naam: *Kroedjik.*

HAB. *Borneo*, *Sumatra*, **Billiton**.

Dit snijdervogeltje, dat veelvuldig op *Tandjong Pandan* voorkomt, gelijkt veel op de *O. sepium* van *Java* doch verschilt er van hoofdzakelijk door de meerdere grootte, de grijze borst en keel, den grijzen rug waarop geen olijfkleur is en den buik die wit is in plaats van geel zooals bij *O. sepium*.

Beschrijving:

Voorhoofd, teugels, wangen en kin helder bruin. Bovenkop en nek grijsbruin; overige bovenste bekleedselen van den romp aschgrijs zonder een zweem van olijfgroene tint. Midden van de keel, den hals, de borst en het voorste gedeelte der flanken helder grijs, dat naar achteren geleidelijk in het wit van den buik en de onderste staartdekvederen overgaat. (Bij een der exemplaren in mijn bezit is ook de buik lichtgrijs gekleurd).

Slagpennen sepia met lichtere buitenzoompjes en witachtigen binnenrand; vleugelrand rosachtig wit. Okselvederen witachtig. Staartpennen sepia met donkerder uiteinden en witachtige terminaalzoompjes. Vedertjes van de scheen licht roestbruin.

Snavel donker hoornkleurig, onderkaak vleeschkleurig. Pooten vleeschkleurig. Iris lichtbruin.

Afmetingen van het gedroogde individu:

Totale lengte	0,110 M.
Staart	0,040 »

Vleugel	0,049 M.
Culmen rostri	0,013 »
Tarsus	0,018 »
Middeltoon met nagel.	0,013 »
Achtertoon met id.	0,011 »

Van deze soort bezit ik drie exemplaren.

67. ORTHOTOMUS CINERACEUS [Blyth.].

Orthotomus cineraceus, Blyth. J. A. S. B. XIV p. 589. — Bp. Consp. G. Av. I p. 282. — Salv. Ucc. di Born. p. 248.

Inl. naam: *Kroedjik.*

Hab. *Malakka*, *Sumatra*, *Borneo*, *Laboean*, **Billiton**.

Van deze soort is slechts één exemplaar in mijne collectie voorhanden. Het is afkomstig van *Dendang*.

Beschrijving:

De bovenste bekleedselen zijn aschgrijs. Bovenkop en nek grijsbruin dat naar voren geleidelijk op het voorhoofd in helder roestbruin overgaat. Teugels, streek boven het oog helder roestbruin, overig gedeelte van het gelaat lichtbruin dat zich ter zijde aan weerskanten van de onderkaak en kin voortzet; keel en overige onderdeelen wit, terwijl de zijden van den hals en de flanken eene geleidelijke overgangskleur bezitten tusschen de onder- en bovendeelen. Vedertjes nabij den hiel lichtbruin. Snavel en nagels hoornkleurig; onderkaak en pooten licht vleeschkleurig. Vleugels en staartpennen bistre, de laatste donkerder aan de uiteinden terwijl de meer buitenwaarts ingeplante van een wit terminaalzoompje voorzien zijn.

Binnenste vleugeldekvederen en vleugelrand helder wit.
Iris bruin.

Afmetingen:

Totale lengte	0,116 M.
Staart	0,038 »
Afstand tusschen het uiteinde der samengevoegde vleugelpunten en dat van den staart	0,030 »
Vleugel	0,044 »
Vlucht.	0,154 »
Lengte der mondopening	0,016 »
Mondwijdte	0,006 »
Hoogte van den bek aan de basis	0,003 »
Culmen rostri	0,011 »
Tarsus	0,021 »
Middeltoon met nagel.	0,014 »
Achtertoon » id.	0,014 »

68. ORTHOTOMUS RUFICEPS [Less.].

Edela ruficeps, Less. Tr. d'Orn. p. 509.
Orthotomus sericeus, Temm., Texte des Pl. Col. liv. 101.
Orthotomus ruficeps, Horsf. & Moore, Cat. B. Mus. E. I. Comp. I p. 136. — Salvadori, Uccelli di Borneo. p. 248.

Inl. naam: *Kroedjik.*

Hab. *Malakka*, *Sumatra*, *Borneo*, *Laboean*, **Billiton**.

Van deze soort kreeg ik één exemplaar te *Lilangan*.

Beschrijving:

Bovenkop, teugels, streek boven en achter het oog helder roestbruin. Bovendeelen van den romp donkergrijs, staartpennen effen bruin *zonder* donker uiteinde of wit terminaalrandje. Slagpennen sepia met lichteren binnenzoom aan de basis. Wangen,

zijden van den hals, kin en verdere onderdeelen wit; zilverwit in het midden van den buik, op de overige deelen met een flauw isabella tintje bewasschen.

Iris terra sienna. Snavelrug donker hoornkleurig, overig gedeelte van den bek licht vleeschkleurig. Pooten donker vleeschkleurig.

Afmetingen:

Totale lengte	. . . . .	0,112 M.
Staart	. . . . .	0,041 »
Afstand tusschen het uiteinde der samengevoegde vleugelpunten en dat van den staart	. . .	0,032 »
Vleugel	. . . . .	0,048 »
Vlucht	. . . . .	0,160 »
Lengte der mondopening	. . . . .	0,018 »
Hoogte van den bek aan de basis	. . .	0,003 »
Mondwijdte	. . . . .	0,007 »
Culmen rostri	. . . . .	0,014 »
Tarsus	. . . . .	0,021 »
Middeltoon met nagel.	. . . . .	0,011 »
Achtertoon » id.	. . . . .	0,011 »

69. ORTHOTOMUS FLAVOVIRIDIS [MOORE.].

Orthotomus flavo-viridis, MOORE P. Z. S. 1854. — HORSF. & MOORE. Cat. B. Mus. E. J. Comp. I p. 314.
Orthotomus flavoviridis, BLYTH. Cat. M. & B. of Burmah p. 121.

Inl. naam: *Kroedjik.*

HAB. *Malakka*, **Billiton**.

Dit fraaie snijdervogeltje, waarvan mij twee exemplaren te *Lilangan* aangebracht werden, was tot dusverre slechts bekend van *Malakka*. Vermoedelijk strekt zich de verbreiding ook uit over *Riouw* en *Bangka* maar nòch op *Sumatra*, nòch op *Borneo* wordt deze soort aangetroffen. Het is dus met eenige andere

typische *Malakka*-vogels eigenaardig voor de afkomst der *Billiton*-fauna.

Beschrijving:

Uitgezonderd het onderdeel der wangen, dat lichtgrijs is, is de kop van boven en ter zijde roodbruin. Kin en onderkant van den onderkaak met witte vedertjes begroeid. Keel en krop zwart. Borst grijs-zwart met witte overlangsche schaftvlekjes. Buik wit; onderste staartdekvederen geelachtig; flanken grijs met geel bewasschen. Bovenste bekleedselen van den romp olijfgroen. Slagpennen donkersepia met geelgroene buitenzoompjes; vleugelrand citroengeel. Staartpennen licht sepia met geelgroene tint en lichteren rand; nabij het uiteinde van iedere staartpen is een donkerder vlek die door een groengeel helder terminaalzoompje begrensd wordt. Onderzijde van de staartvederen geelachtig, schenkelvedertjes licht rosachtig.

Snavelrug donker hoornkleurig; overig gedeelte van den bek en de pooten vleeschkleurig. Iris terra-sienna.

Afmetingen:

Totale lengte	0,106 M.
Staart	0,042 »
Afstand tusschen het uiteinde der samengevoegde vleugelpunten en dat van den staart . . .	0,034 »
Vleugel	0,042 »
Vlucht	0,146 »
Lengte der mondopening	0,017 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,003 »
Mondwijdte	0,007 »
Culmen rostri	0,014 »
Tarsus	0,019 »
Middeltoon met nagel.	0,011 »
Achtertoon » id.	0,010 »

70. CISTICOLA CURSITANS [FRANKL.].

Prinia cursitans, FRANKL. P. Z. S. 1831 p. 118.
Cisticola cursitans, BLYTH. J. A. S. B. XVI p. 457. — BP. C. G. AV. p. 286. — HORSF. MOORE Cat. B. Mus. E. J. Comp. I p. 324. — VORDERMAN Bat. Vog. Nat. Tijds. N. I. XLIII p. 97.

HAB. *Nepaul*, *Voor-Indië*, *Malakka*, *Sumatra*? *Borneo*? *Java*, *Celebes*, **Billiton**.

Inl. naam. *Ketoppi*.

Dit vogeltje is zeer verbreid over Zuidelijk *Azie* en den Indischen archipel. Dat er tot dusverre nog geen exemplaren van *Sumatra* of *Borneo* zijn aangebracht is, met het oog op de algemeene verbreiding en de levenswijze, geen bewijs dat die soort op deze groote eilanden zoude ontbreken. Het bewoont liefst wildernissen met kort gras of struikgewas begroeid. Van de nevensoort van *Voor-Indië*, *Cisticola erythrocephala* JERD. van *Malabar* toonde ik het bestaan op *Java* aan. Voor de eigenaardigheid der avifauna van *Billiton*, ten opzichte van die der omliggende eilanden kan deze soort dus niet in aanmerking komen.

In de grasvlakte aan den noordelijken voet van het *Tadjem*-gebergte op *Billiton* komt zij veelvuldig voor. Ook in den padang bij *Gantoeng* werd een exemplaar geschoten. Voor de beschrijving zie men het Natuurk. Tijds. v. Ned. Ind. Deel XLIII p. 97.

FAM. SAXICOLIDAE.

71. KITTACINCLA MACROURA [GM.].

Turdus macrourus, GM. S. N. L. I. p. 820. — HORSF. Trans. Linn. Soc. XIII p. 147.
Kittacincla macroura, BP. Consp. G. Av. I. p. 268.
Cercotrichas macroura, VORDERMAN Bat. Vog. Nat. Tijds. v. N. I. XLIII p. 100.
Copsychus macrourus, G. R. GRAY Gen. of Birds I p. 177.
Cittocincla macroura, SALV. Ucc. Sumatra p. 236.

Inl. naam: *m'Boeroek.*

Hab. *Voor-Indië, Burmah, Malakka, Sumatra, Java,* **Billiton.**

Van deze soort bezit ik in mijne Billitonsche collectie acht stuks, waaronder in jeugdig kleed.

Het voorkomen van de *C. macroura* op *Billiton* doet weder het *Malakka*-karakter der avifauna uitkomen, want de Borneosche nevensoort, *K. suavis* Sclat. wordt op het eiland gemist. Het is eene algemeen voorkomende, weinig schuwe vogel die de bosschen door zijnen fraaien zang opluistert. Voor de beschrijving zie men Natuurk. Tijds. v. Ned. Ind. Dl. XLII p. 100.

72. COPSYCHUS MINDANENSIS [Gm.].

Turdus mindanensis, Gm. S. N. I p. 823.
Lanius musicus, Raffl. Trans. Linn. Soc. XIII p. 307.
Turdus amoenus, Horsf. Trans. Linn. Soc. XIII p. 147.
Copsychus mindanensis, Bp. Consp. G. Av. I p. 267. — Bernst. Journ. f. Orn. 1859 p. 198; 1860. p. 270. — Salv. Ucc. di Born. p. 245. — Vorderman. Bat. Vog. Nat. Tijds. v. N. I. Dl. XLVI p. 66.
Copsychus musicus, Salvad. Ucc. Sumatra p. 236.

Inl. naam: *Moerai.*

Hab. *Siam, Burmah, Philippijnen, Malakka, Sumatra, Java, Borneo,* **Billiton, Mendanau.**

Van dezen op *Batavia* welbekenden tuin-vogel verkreeg ik op *Billiton* 3 exemplaren, waarvan twee te *Tandjong Pandan* en één te *Ambalong*. Ook op het nabij gelegen eiland *Mendanau* observeerde ik dien vogel in de nabijheid van het kustlichtetablissement te *Ajer Lantjoer*.

Fam. Sturnidae.

73. CALORNIS CHALYBAEA [Horsf.].

Turdus chalybaeus, Horsf. Trans. Linn. Soc. XIII p. 148 (♂).
Turdus strigatus, Horsf. ibid (♀).
Lanius insidiator, Raffl. op. cit. p. 307.

Lamprotornis cantor, Temm. (nec. Gm.) Planch. Col. 145.
Calornis panayensis, Mottl. en Dillw. (nec. Scop.) Cont. t. Nat. Hist. Lab. p. 24.
Calornis chalybaea, Salvad. Ucc. di Born. p. 271. — Ibid. Ucc. di Sumatra p. 238. — Vorderman Bat. Vog. Nat. Tijds. N. Ind. XLIII p. 189.

Inl. naam: *Perling*.

Hab. *Malakka*, *Sumatra*, *Java*, *Borneo*, *Laboean*, **Billiton.**

Deze vogel is zeer algemeen verbreid. Ik zag bij *Lilungan* in eene ficus-soort, die vol vruchten was, een troep van minstens honderd individu's neerstrijken en de andere aanwezige vogels verjagen.

74. GRACULA JAVANENSIS [Osb.].

Corvus javanensis, Osbeck, Iter. p. 102.
Eulabes religiora, Horsf. (nec. Linn.) Trans. Linn. Soc. XIII p. 162.
Gracula javanensis, Bp. Consp. G. Av. I p. 422. — Schleg. Ned. Tijds. Dierk. I p. 5. Pl. I fig. 3. — Salvad. Uccelli di Born. p. 274. — Ibid. Ucc. di Sumatra p. 238. — Vorderman Nat. Tijds. N. I. XLV.
Eulabes javanensis, G. R. Gray Hand-List II p. 18.

Inl. naam: *Tiong*.

Hab. *Malakka*, *Nicobaren*, *Sumatra*, *Banka*, *Borneo*, *Laboean*, *Java*, **Billiton, Mendanau**.

De béo is zeer algemeen op *Billiton*. Overal kan men, zoowel op de hoofdplaats als in de bosschen van het binnenland, het geroep *tiong* waarnemen, waarnaar de Billitoneezen den vogel genoemd hebben. Ik bezit de huiden van 6 exemplaren in mijne collectie. Ook op het eiland *Mendanau* is het een veelvuldig voorkomende vogel.

Fam. Oriolidae.

75. ORIOLUS INDICUS [Briss.].

Oriolus indicus, Briss. Orn. II p. 528. — Jerd. B. of Ind. II p. 109. — Bp. Consp. G. Av. I p. 348. — Salvad. Ucc. di Born. p. 275. — Vorderman Bat. Vog. Nat. Tijds. N. I. XLII p. 79.

Broderipus indicus, G. R. Gray. Hand.-List. I p. 292.

Oriolus galbnla, Horsf. Trans. Linn. Soc. XIII.

Oriolus chinensis, Raffl. (nec. Linn.) Trans. Linn. Soc. XIII p. 303.

Hab. *Indië*, *Ceylon*, *China*, *Cochinchina*, *Formosa*, *Burmah*, *Malakka*, *Sumatra*, *Java*, *Borneo*, **Billiton.**

Deze wielewaal zag ik slechts éénis te *Tandjong Pandan*.

Fam. Treronidae.

76. TRERON NASICA [Schleg.].

Treron nasica, Schleg. Ned. Tijdschrift Dierk. I p. 67. — Ibid. op. cit. III p. 211. — Ibid. Mus. d. Pays Bas. Columbae p. 55. — Salvad. Ucc. di Born. p. 285. — Ibid. Ucc. Sumatra p. 241.

Treron curvirostra, Wall. Ibis 1863 p. 320.

Toria nasica. G. R. Gray. Hand-List. II p. 222.

Inl. naam: *Poenai koenok.*

Hab. *Borneo*, *Bangka*, *Sumatra*, **Billiton.**

Van deze fraaie duif, waarvan ik een exemplaar kreeg te *Lilangan*, bestaat eene afbeelding in het werk der *Sumatra*-expeditie.

Hoe goed deze ook uitgevoerd is, zoo is het jammer dat de teekenaar geen rekenschap heeft gehouden met de kleur van den bek en die der naakte huid om het oog, zooals die zich bij den levenden vogel voordoet. Deze toch is geheel anders dan op de plaat is aangegeven.

In de *Lampongs* en op de eilandjes in de *Lampong*-baai komt deze soort nog al voor. Ik kreeg eens van *Telok Betong* eene bezending van eenige dozijnen levend in kooien. Zij verdroegen zeer goed den gevangen staat en werden met pisang en gekookte rijst gevoerd.

De beschrijving van het *Billitonsche* exemplaar is als volgt:

Het voorste gedeelte van den bek is Napelsch geel, het achterdeel helder wijnrood. Van af den snavel boven den mondhoek reikt eene naakte streek om en achter het oog, die licht geelgroen van kleur is. Iris oranje geel. Bovenkop grijs, van voren licht, van achteren donker. Nek en zijden van den kop olijfgroen, waartusschen het grijs der basis van de vederen heenschemert. Kinvederen lichtgrijs met lichtgroen gemengd. Hals en krop geelgroen. Borst en buik helder grijsgroen; midden van den buik licht aschgrijs, de vederen met licht grijsgroen bewasschen. Voorste gedeelte der flanken en binnenvlakte der vleugels intens aschgrijs; achterbuik witachtig, achterst gedeelte der flanken helder groen. Vederen van de scheen grijs met groene boordsels, waartusschen effen witte voorkomen. Onderste staartdekvederen helder kaneelbruin. Mantel, voorste gedeelte van den rug en kleine vleugeldekvederen chocolade-bruin, in het midden als met grijs bewasschen; achterrug donkergroen. Stuit en bovenste staartdekvederen licht geelgroen. Middelste staartpennen groen: de overige grijs, met groen bewasschen buitenvlaggen. Op de meer buitenwaarts ingeplante wordt een donkere dwarsband nabij het achterste derde gedeelte gevonden. Slagpennen en groote dekvederen zwart, de binnenste der 2de en die den 3de orde benevens hunne dekvederen van helder gele buitenranden voorzien die vooral bij de laatste sterk ontwikkeld zijn. Pooten wijnrood, nagels licht hoornkleurig voetzolen vuilgeel.

Afmetingen:

Totale lengte	0,265 M.

Staart	0,085 M.
Afstand tusschen het uiteinde der samengevoegde vleugelpunten en dat van den staart. . .	0,057 »
Vleugel	0,137 »
Vlucht	0,422 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,009 »
Mondwijdte	0,013 »
Lengte der mondopening	0,021 »
Culmen rostri	0,015 »
Tarsus	0,020 »
Middeltoon met nagel.	0,028 »
Achtertoon » id.	0,019 »

77. TRERON VERNANS. [Linn.].

Columba vernans, Horsf. Trans. Linn. Soc. XIII p. 482 — Raffl. Op. cit. p. 318.
Treron vernans, — Schleg, Mus P. B. Columbae p. 49 — Salvad. Uccelli di Borneo p. 286. — Vorderman Bat. Vog. Nat. Tijd. N. I. XLII p. 89.

Inl. naam: *Poenai daun*.

Hab. *Philippijnen, Tenasserim, Malakka, Sumatra, Bangka Borneo, Java, Celebes*, **Billiton, Mendanau**.

Van deze, algemeen in het westelijk gedeelte van den archipel voorkomende, *Treron* komt eene beschrijving voor in het Natuurk. Tijds. Ned. Ind. XLII p. 89. — Ik verkreeg eenige exemplaren te *Billiton* nabij de kampong *Lilangan* en één te *Ajer Lantjoer* op het eiland *Mendanau*.

78. TRERON FULVICOLLIS. [Wagl.].

Columba fulvicollis, Schleg. Handl. Dierk I. p. 142.
Columba cinnamomea, Temm. (nec Swain.) Pl. Col. livr. 93.
Treron fulvicollis, Schleg. Mus P. B. Columbae p. 57. — Salvadori Ucc. d. Born. p. 288.
Treron tenuirostre, Eyt. Ann. & Mag. Nat. Hist. XVI p. 228.
Osmotreron fulvicollis, Bp. Consp. G. Av. II p. 14.

Inl. naam: *Poenai sawang*.

Hab. *Malakka, Sumatra, Bangka, Borneo,* **Billiton**.

Van deze fraaie duif verkreeg ik te *Lilangan* meerdere exemplaren. De mannetjes zijn anders gekleurd dan de wijfjes doch de soort onderscheidt zich door den voor een *Treron* kleinen bek.

Beschrijving van een mannelijk exemplaar:

De betrekkelijk kleine bek is voor de voorste helft groengeel en voor de achterste wijnrood gekleurd. De ooglidranden zijn oranje en de iris, voor zooverre die bij het pas gedoode individu is waar te nemen (niet twee-kleurig) lichtkarmijn. Kop, nek en hals helder kaneelbruin, dat naar achteren op den mantel en de bovenste kleine vleugeldekvederen eerst in eene grijsachtige wijnkleur en verderop in chocolade-bruin overgaat doch dat naar voren aan de okergele kropvlek grenst. Borst en midden van den buik licht grijsgroen. Flanken, onderste vleugeldekvederen en de binnenvlakte van den vleugel helder aschgrijs. Vederen van de schenen groen met breede gele boordsels; die welke rondom den anus zijn ingeplant licht geelwit. Onderste staartdekvederen licht kaneelbruin. Pooten wijnrood. Rug grijs, stuit en bovenste staartdekvederen groenachtig. De middelste staartpennen zijn groen, de overige grijszwart met lichtgrijze uiteinden. Het gedeelte van iedere staartpen, dat in gevouwen staat aan het licht is blootgesteld, is als met groen bewasschen. De groote buitenste vleugeldekvederen zijn zwart met lichtgele buitenranden. Alula zwart, slagpennen zwart, die der 2de orde met lichtgelen rand aan de buitenvlag. Verlengde schoudervederen, voor zooverre zij blootleggen groen.

Van het wijfje zijn de bek, pooten, oogleden en iris gelijk aan die van het mannetje.

Het vederkleed echter verschilt, doordien de voorheerschende kleur groen is.

Bovenkop grijs; zijden van den hals, de wangen, kin, keel,

teugels en krop licht grasgroen. Midden van de borst licht groengeel, min of meer stroogeel naderend. Flanken en binnenvlakte der vleugels helder aschgrijs. Zijden van de borst groenachtig, achterste flankvederen met breede witte boordsels, vederen van den buik witachtig; die der schenen zwavelgeel. Onderste staartdekvederen groen met breede witte zoomen.

Nek, mantel, kleine bovenste vleugeldekvederen, rug, stuit en bovenste staartdekvederen donkergroen; het midden van den rug echter als met grijs bewasschen. Middelste staartpennen donkergroen, de overige grootendeels grijs met zwarten dwarsband nabij het uiteinde, doch overigens aan de buitenvlaggen groen. Slagpennen met hare dekvederen als bij het mannetje.

Afmetingen:

	Mannetje.	Wijfje.
Totale lengte.	0,270 M.	0,265 M.
Staart	0,083 »	0,080 »
Afstand tusschen het uiteinde der samengevoegde vleugelpunten en dat van den staart	0,055 »	0,050 »
Vleugel	0,150 »	0,143 »
Vlucht	0,465 »	0,440 »
Lengte der mondopening . .	0,018 »	0,018 »
Mondwijdte	0,010 »	0,009 »
Hoogte van den bek aan de basis .	0,008 »	0,007 »
Culmen rostri	0,015 »	0,015 »
Tarsus	0,020 »	0,019 »
Middeltoon met nagel . . .	0,025 »	0,024 »
Achtertoon » id. . . .	0,019 »	0,017 »

79. PTILONOPUS JAMBU. [Gmel.].

Columbu jamba, »Gm." Raffl. Trans. Linn. Soc. XIII p. 316 — Schleg. Hand. Dierk. p. 411.

Ptilonopus jambu, Blyth. Cat. B. Mus A. S. B. p. 230. — Salvad. Ucc. di Born. p. 289.

Rhamphiculus jambu, Bp. Consp. G. Av. II p. 17.
Ptilopus jambu, Schleg. Mus. P. B. Columbae p. 36.

Inl. naam: *Poenai djamboe.*

Hab. *Malakka*, *Sumatra*, *Bangka*, *Borneo*, *Philippijnen*, **Billiton**.

Van deze fraaie jufferduif werd één exemplaar te *Dendang* geschoten.

Beschrijving:

Alle bovendeelen van nek en romp fraai groen gekleurd. De vederen daar ter plaatse bezitten in meerdere of mindere mate goudglanzende boorden. Ook de buitenste vleugeldekvederen vertoonen die kleuren.

Ter zijde van den hals en van de flanken is het groen scherp afgescheiden van het wit der onderdeelen. Het voorste gedeelte van den kop is, uitgezonderd de zwarte kin, fraai karmijnrood; het lichtst getint van boven het donkerst van onderen. Het wit van de borst zet zich tusschen het groen van den nek en het rood der wangen als een smalle ring tot aan den voornek voort. Onderdeelen wit; de uiteinden der vederen zijn als met eene lichtgele okertint bewasschen. Op den krop wordt eene licht rosé gekleurde vlek aangetroffen, wier randen geleidelijk in het omringende geelwit overgaan. De vedertjes van de buitenvlakte der schenen zijn groen gekleurd, die van den binnenkant witachtig. Onderste staartdekvederen lichtkastanje bruin.

De kleinste binnenste vleugeldekvederen zijn fraai bronsgroen, de overigen donker grijsachtig evenals de binnenvlakte der vleugels.

Slagpennen zwart, voor zooverre zij bij den gevouwen vleugel niet aan het licht zijn blootgesteld. Overigens bezitten zij de groene kleur der bovendeelen, die door middel van een fraai staalblauw in het zwart overgaat. Staartpennen grijs: voor zooverre zij aan het licht zijn blootgesteld echter goud glanzend groen. Bek oranje kleurig.

Pooten donker karmijn met hoornkleurige nagels. Iris helder bruin met eenen lichteren binnenrand. Ooglidranden en de vrij uitgebreide kale streek om het oog zeer licht blauw, hetgeen bij de overige kleuren eene eigenaardige physionomie aan den vogel geeft.

Afmetingen :

Totale lengte	0,250 M.
Staart	0,083 »
Afstand tusschen het uiteinde der samengevoegde vleugels en dat van den staart	0,054 »
Vleugel	0,129 »
Vlucht	0,405 »
Lengte der mondopening	0.025 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,006 »
Mondwijdte	0,011 »
Culmen rostri	0,017 »
Tarsus	0,016 »
Middeltoon met nagel.	0,025 »
Achtertoon » id.	0,016 »

80. CARPOPHAGA AENEA [Linn.].

Columba aenea, Linn. S. N. I p. 283. n°. 22. — Temm. en Knip. Pig. I pl. 3. — Horsf. Trans. Linn. Soc. XIII p. 184. — Raffl. op cit. p. 316.

Carpophaga aenea, Bp. Consp. G. Av. II p. 52. — Schleg. Ned. Tijdschr. Dierk. III p. 196—197. — Ibid. Mus. P. B. *Columbae* p. 85. — Salvad. Ucc. di Born. p. 290. — Vorderman Bat. Vog. Nat. Tijdschr. N. I. XLIV p. 226.

Inl. naam: *Pĕrgum*.

Hab. *Malakka*, *Sumatra*, *Bangka*, *Java*, *Borneo*, *Laboean*, *Lombok*, *Flores*, *Sumbawa*, *Philippijnen*, *Banda*, **Billiton**, **Mendanau**.

Van deze, algemeen over den archipel verbreide soort werden vele exemplaren aangetroffen in de kampongs *Batoe Penjoe* en *Djangkar Asem*. Zij waren daar tegelijk met *Carpophaga bicolor* op vruchtboomen door middel van vogellijm gevangen en zaten onder de afdaken der inlandsche huizen vastgebonden. Tot de vangst dient een tamme lokvogel.

De pas gevangen schuwe vogels worden op eene eigenaardige manier getemd en wel doordien men de schaft van eene uitgetrokken slag- of staartpen boven de oogleden dwars in de oogholte steekt tot dat zij het dunne beenige septum der oogholte doorboord heeft en aan de andere zijde boven het oog naar buiten steekt. De vogels zijn daardoor genoodzaakt de oogleden te sluiten en zien dus niet de nabijheid van personen of voorwerpen die hen anders zoude doen opvliegen.

De beschrijving van een te *Begantoeng* geschoten individu is als volgt:

Voorhoofdsvederen witachtig. Kop, onderdeelen, hals en binnenste vleugeldekvederen aschgrijs met eene wijnroode tint als bewasschen, hetgeen vooral uitkomt op den kop. Onderste staartdekvederen donkerbruin. Rug, mantel en buitenste vleugeldekvederen groen met koperkleur gemengd, zoodanig dat op den schouder en de stuit de koperglans voorheerscht. Bovenste staartdekvederen groen met goudachtig gebronsde randen.

Slagpennen donkergrijs; voor zooverre zij aan het licht zijn blootgesteld echter lichtgrijs. Die der 3de orde komen in kleurspeling met de bovenste staartdekvederen overeen. Middelste staartpennen zwart, de overigen donkergrijs met goudgroene zijden. Binnenvlakte der slagpennen bruingrijs. Ondervlakte der staartpennen grijszwart; die der buitensten bruingrijs.

Oogleden wijnrood. Iris bruin. Bek loodblauw. Bovendeel der bovenkaak tot even voorbij de neusgaten wijnkleurig. De stevige pooten zijn wijnkleurig, de voetzolen licht okergeel en de nagels hoornkleurig. Tarsi van boven bevederd.

Afmetingen:

Totale lengte	0,430 M.
Staart	0,156 »
Afstand tusschen het uiteinde der samengevoegde vleugelpunten en dat van den staart	0,082 »
Vleugel	0,230 »
Vlucht	0,750 »
Mondwijdte	0,015 »
Hoogte van den bek aan de basis	0,009 »
Lengte der mondopening	0,034 »
Culmen rostri	0,025 »
Tarsus	0,025 »
Middeltoon met nagel	0,045 »
Achtertoon » id.	0,027 »
Grootste breedte der voetzool	0,017 »

81. CARPOPHAGA BICOLOR [Scop.].

Columba bicolor, Scop. Del. Flor. Faun. Insub. II p. 94.
Columba littoralis, Temm. en Knip. Pigeons I t. 7.
Carpophaga bicolor, Schleg. Ned. Tijds. Dierk. III p. 203, 205, 243. — Salvadori, Ucc. di Borneo p. 292. — Vorderman, Bat. Vog. Nat. Tijds. v. N. I. Dl. XLVII p. 227.
Carpophaga luctuosa, Mott. & Dillw. (nec Reinw) Cont. Nat. Hist. Lab. p. 31.
Myristicivora bicolor, Bp. Consp. G. Av. II p. 36.

Hab. *Nicobaren*, *Malakka*, *Bangka*, *Java*, *Eiland Edam*, *Borneo*, *Sumatra*, *Laboean*, *Soeloe-archipel*, *Siam*, *Sanghir*, *Celebes*, *Boeroe*, *Ceram*, *Amboina*, *Halmaheira*, *Batjan*, *Moor*, *Motir*, *Mareh*, *Morotai*, *Obi*, *Salwatte*, *Misool*, *Nieuw-Guinea*, *Aroe-eilanden*, *Key-eilanden*, *Matabella*, *Monavolka*, *Goram*, **Billiton**.

Verscheidene levende individu's van deze groote witte duif werden aangekocht in de kampong *Djangkar Asem* bij *Gantoeng*.

FAM. COLUMBIDAE.

82. SPILOPELIA TIGRINA [TEMM.].

Columba tigrina, TEMM. en KNIP Pig. 43. — SCHLEG. Hand. Dierk. I p. 404.
Turtur chinensis, BP. Consp. G. Av. II p. 65.
Turtur tigrina, RCHB. Columbar. p. 62 sp. 167 t. 246 fig. 1361—62.
Turtur tigrinus, SCHLEG. Mus. P. B. Columbae p. 127. — VORDERMAN Bat. Vog. Nat. Tijds. N. I. XLIV p. 228.
Spilopelia tigrina, SALVADORI, Uccelli di Borneo p. 296.

Inl. naam: *Tĕkoekoer*.

HAB. *Malakka*, *Sumatra*, *Poeloe Bras*, *Bangka*, *Java*, *Borneo*, *Laboean*, *Lombok*, *Sumbawa*, *Flores*, *Timor*, *Wetter*, *Kisser*, *Letti*, *Celebes*, *Amboina*, *Halmaheira*, *Ternate*, **Billiton**.

Deze algemeen in den archipel levende duif komt ook op *Billiton* voor, niet veelvuldig en nabij de ladangs. Hoogst zelden hoort men in de dorpen het welbekende geluid van dezen vogel dat voor de Javaansche dessa's zoo kenmerkend is.

FAM. GOURIDAE.

83. CHALCOPHAPS INDICA [LINN.].

Columba indica, LINN. S. N. I. p. 284.
Columba javanica, HORSF. Trans. Linn. Soc. XIII p. 183.
Chalcophaps indica, JERD. B. of I. III p. 484. — SCHLEG. Mus. P. B. Columbae p. 145. — SALVADORI, Uccelli di Borneo p. 299. — VORDERMAN Bat. Vog. Nat. Tijds. N. I. XLII p. 228.
Chalcophaps javanica, BP. Consp. G. Av. II p. 91.

Inl. naam: *Limbokan*.

HAB. *Indië*, *Ceylon*, *Arakan*, *Burmah*, *Hainan*, *Malakka*, *Sumatra*, *Bangka*, *Java*, *Borneo*, *Laboean*, *Philippijnen*, *Sanghir*, *Soela*, *Boeroe*, *Ceram*, *Amboina*, *Haroekoe*, *Celebes*, *Timor*, *Nicobaren*, **Billiton**.

Deze fraaie bronsduif komt nog al veel op *Billiton* voor. Eene beschrijving van een te *Batavia* gevangen exemplaar treft men aan in het Natuurk. Tijds. v. N. Indië. Deel XLII p. 228.

84. CALLOENAS NICOBARICA [Linn.].

Columba nicobarica, L. Edw. B. pl. 339.
Caloenas nicobarica, G. R. Gray. Hand-List. II p. 246
Caloenas gouldiae, Id. Hand-List. II p. 146 van 9440.
Calloenas nicobarica, Schleg. Mus. P. B. Columbae p. 170. — Vorderman Nat. Tijds. N. I. XLVIII p. 149.

Inl. naam. *Boeroeng djoenai*.

Hab. *Nicobaren*, *Andaman-eilanden*, *Philippijnen*, *Merguiarchipel*, eilandjes in *Straat Malakka*, *Laboean*, *Karimon-Djawa archipel*, *Kangean-archipel*, *Halmaheira*, *Ceram*, *Misool*, *Salwatti-Obi*, *Mefoor*, *Soëk*, *Jobo*, *Nieuw-Guinea*, *eiland Noordwachter* in de *Java zee*, *Poeloe Lima* bij **Billiton**.

Deze duif komt niet voor op *Billiton* doch wel op eenige kleine eilandjes die nabij de kust liggen, o. a. op de *Poeloe Lima* in de *Gasperstraat*. De groote eilanden worden door haar vermeden en slechts die kleine eilanden, waar geen kleine roofdieren of apen inheemsch zijn, kiest zij uit tot verblijf en broeiplaats.

Beschrijving van een op *Billiton* gekocht individu.

Kop, nek en hals zwart met blauwgrijs bewasschen. Borst, buik, flanken en binnenste vleugeldekvederen zwart met staalblauwen metaalglans, waartusschen vooral op de borst een groene gloed komt. Vederen van den nek en de zijden van den hals puntig verlengd, goudgroen en indigo blauw glanzend naar gelang van het opvallend licht. Alle bovendeelen van den romp, de puntige kleine buitenste vleugeldekvederen en de slagpennen der 3de orde groen met goudglans, waartusschen hier en daar staalblauw.

Slagpennen en groote dekvederen zwart met staalblauwen metaalglans aan de buitenvlaggen.

Staartpennen en onderste staartdekvederen zuiver wit.

Achter op den bek ontwikkelt zich soms een knobbel. Bek zwart.

Iris bruingrijs. Pooten lila, nagels en voetzolen vuilwit.

Afmetingen:

Totale lengte	0,335 M.
Staart	0,080 »
Afstand tusschen het uiteinde der samengevoegde vleugelpunten en dat van den staart . . .	0,008 »
Vleugel	0,225 »
Vlucht	0,739 »
Lengte der mondopening	0,035 »
Mondwijdte	0,014 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,011 »
Culmen rostri	0,026 »
Tarsus	0,044 »
Middeltoon met nagel	0,046 »
Achtertoon » id.	0,032 »

FAM. ROLLULIDAE.

85. ROLLULUS ROULOUL [SCOP.].

Tetrao viridis, RAFFL. Trans. Linn. Soc. XIII p. 332.
Cryptonix coronatus, TEMM. Pl. col. 350,351. — SCHLEG. Hand. Dierk. I p. 395.
Rollulus cristatus, G. R. GRAY. List. spec. B. Brit. Mus. V Gallinae p. 64.
Rollulus coronatus, JERD. B. of Ind. III p. 580.
Rollulus rouloul, SALV. Ucc. di Born. p. 309.

Inl. naam: *Siauw*.

HAB. *Malakka*, *Sumatra*, *Borneo*, **Billiton**.

Van deze fraaie patrijs-soort werden mij te *Lilangan* her-

haaldelijk levende individu's aangebracht, die door de inlanders in het bosch gestrikt waren. Aan de pooten gebonden maakte zij hetzelfde pieperige geluid als vastgebonden jonge kippen en waren eer schuw dan kwaadaardig, zooals dit met de levende *Ixos* en *Tersiphone's* het geval was, die terzelfder tijd gevangen waren.

Het vederkleed van het mannetje is als volgt:

Kop, nek en hals met glimmend zwarte vedertjes bekleed. Op het midden van het voorhoofd ontspringt een 8-tal vedertjes die reeds bij hunne basis in eene stijve fijne zwarte schaft ontaarden en zich als een stijl haar schuins naar achteren tot aan het voorste uiteinde der achterhoofdskuif uitstrekken. Zij bereiken eene lengte van 0,045 M. Dwars over den bovenkop loopt een witte band, rechthoekig begrensd, en daarachter zijn de vederen tot eene platte groote rechtopstaande kuif verlengd, die bij het wijfje gemist wordt. De kleur dier kuif is kastanje bruin. Mantel, rug, stuit en bovenste staartdekvederen donkergroen met staalblauw dooreengemengd, doch zoodanig dat de laatste kleur meer op de voorste deelen predomineert, terwijl het groen bij den staart het best uitkomt.

Schoudervederen bruin met paarsen gloed. Onderst gedeelte van den romp en de flanken zwart, op de borst en den krop met blauwen metaalgloed. Slagpennen sepia, die der 1e en 2e orde met roestbruine donker bespikkelde buitenvlaggen. die der 3de orde effen gekleurd.

De groote buitenste vleugeldekvederen zijn sepia met roestbruine uiteinden, evenzoo de alula. Kleine vleugeldekvederen donker van-Dyck-bruin. Vleugels van binnen grijs. Staartpennen zwart. De pooten zijn fraai koraalrood dat zich ook op de voetzolen uitstrekt. De nagel van den achtertoon is rudimentair.

Voorste gedeelte van den bek en de snavelrug zwart; overig gedeelte bloedrood. Om het oog, dat eene bruingrijze iris heeft, staat een krans van bloedroode straalsgewijs geribde uitgroeisels van de oogleden, juist als eene cocarde. Achter het oog is een roode wrattige kale plek.

Afmetingen:

Totale lengte	0,255 M.
Idem met inbegrip der naar achteren uitgestrekte pooten	0,310 »
Staart	0,055 »
Afstand tusschen het uiteinde der samengevoegde vleugelpunten en dat van den staart	0,047 »
Vleugel	0,130 »
Vlucht	0,410 »
Lengte der mondopening	0,020 »
Mondwijdte	0,013 »
Hoogte van den bek aan de basis	0,010 »
Culmen rostri	0,015 »
Tarsus	0,040 »
Middeltoon met nagel	0,035 »
Achtertoon » id.	0,012 »
Hoogte der kuif	0,037 »
De roode naakte huid strekt zich uit achter het oog tot	0,009 »

Het wijfje is minder fraai dan het mannetje. Het bezit ook de harige uitgroeisels op het voorhoofd doch deze zijn kleiner en zoowel de witte dwarsband als de roode kuif worden gemist.

Bij een jong exemplaar, dat mij werd aangebracht, waren de kopvederen bruin en donzig. De bek was van voren bruin en van achteren bloedrood. Iris donkergrijs. Borst donkergroen: enkele nog niet verwisselde vederen van het nestkleed vertoonden bruine uiteinden. Buik, flanken en schenen grijs. Nek, mantel, rug en stuit donkergroen. Bovenste vleugeldekvederen donkerbruin met witachtige vlekjes aan de uiteinden. Slagpennen der 3e orde van-Dyck-bruin, die der 1e en 2e orde hadden de buitenvlag lichtbruin met grijs bespikkeld; de binnenvlag lichtbistre. Evenzoo de groote vleugeldekvederen van de slagpennen der 1e orde, benevens de alula vederen. Staartpennen zwartachtig. Pooten koraalrood.

FAM. PERDICIDAE.

86. AREOTURNIX PLUMBIPES [HODGS.].

Turnix plumbipes, HODGS. Beng. sport Mag. 1857 p. 345.
Turnix ocellatus, SCOP. JERD. B. of Ind.

Inl. naam: *Poejo.*

HAB. *Himalaja*, *Asam*, *Burmah*, *Tenasserim*, *Malakka*, **Billiton.**

Van dezen kwartel verkreeg ik één exemplaar in de grasvlakte van den noordelijken voet van het *Tadjem*-gebergte.

Beschrijving:

De vedertjes van den bovenkop zijn zwartachtig met lichte grijsbruine zoompjes, zoodat zij zich als geschubd voordoen, en in het midden van den kop in overlangsche richting iets lichter getint. Vederkleed van mantel en rug grijs-umberkleurig met zeer fijne donkere puntjes bespikkeld, waartusschen effen zwarte vlekken, die grooter worden naarmate zij meer nabij de stuit zijn, geplaatst. Die zwarte vlekken betreffen het uiteinde van eene veder en zijn door rosachtige fijne zoompjes van achteren begrensd en ter zijde aan den buitenkant van een licht isabelle randje voorzien. Buitenste dekvederen van den vleugel zeer ontwikkeld, isabellakleurig met één of twee ovale of nagenoeg ronde groote zwarte vlekken. Scapulairvederen rosachtig met zwart geaderd, dat vooral op de buitenvlag ontwikkeld is en daar ter plaatse door eenen isabella kleurigen buitenrand is afgezet. Staartpennen zwart met harige isabella randzoomen. Slagpennen sepia, vleugelrand isabella. Vederen van de zijden van kop en keel grijsachtig met witte puntjes, die van krop, borst en flanken zwart met isabella harige zoompjes welke op de borst meer eene roestkleur krijgen. De krop doet zich dientengevolge meer dwarsgestreept voor terwijl het zwart der borstvederen, vooral der achterste, meer als ronde vlekken uitkomt. Buik en onderste staartdekvederen kaneel-

bruin. Snavelrug en bek van voren donker hoornkleurig, aan de basis geel. Iris licht Napelsch geel. Pooten loodkleurig.

Afmetingen van het geprepareerde individu:

Staart	0,020 M.
Vleugel	0,081 »
Lengte der mondopening	0,015 »
Hoogte van den bek aan de basis	0,005 »
Mondwijdte	0,007 »
Culmen rostri	0,015 »
Tarsus	0,025 »
Middeltoon met nagel	0,021 »

Oppervlakkig gelijkt deze kwartel op de bekende vecht-kwartel van Java (*Areoturnix pugnax* Temm.) doch legt men de beide vogels naast elkaar dan komt eerst het verschil goed uit; vooral op den rug is dit merkbaar. De Javaansche kwartel heeft daar behalve de isabella buitenrandjes van sommige vederen een vederkleed waarbij helder bruine en zwarte dwarsbandjes elkaar afwisselen, terwijl bij de Billitonsche vogel het grijs predomineert en enkel nabij de stuit een spoor van dwarsbandjes wordt waargenomen. Ook de zwarte vlekken op den rug mankeeren bij de Javaansche soort. Aan de onderzijde gelijken de vogels nog het meest op elkaar maar op de borst van *A. plumbipes* doet het zwart der vederen zich meer gelobd voor terwijl het bij *A. pugnox* ook hier even als op den krop tot dwarsbandjes blijft.

87. EXCALFACTORIA CHINENSIS [Linn.].

Tetrao chinensis, Linn. S. N. I. p. 277.
Coturnix excalfactoria, Temm. Pig. et Gall. III pp. 515, 742.
Tetrao sinensis, Raffl. Trans. Linn. Soc. XIII p. 324.
Coturnix chinensis, Bernst. Journ. f. ornith. 1861 p. 189. — Vorderman Bat. Vog. Nat. Tijds N. I. XLI p. 209.
Coturnix sinensis, Bonn. Enc. Méthod. I p. 223 pl. 96 fig. 3.
Excalfactoria chinensis, Jerd. B. of Ind. III p. 591. — Salvadori, Ucc. di Borneo p. 311.

Hab. *Indië*, *China*, *Formosa*, *Hainan*, *Philippijnen*, *Ceylon*, *Malakka*, *Sumatra*, *Borneo*, *Java*, **Billiton**.

Van dit fraaie kwarteltje kreeg ik een mannelijk exemplaar in de graspadang van den Noordelijken voet van het *Tadjem*-gebergte.

Fam. Glareolidae.

88. GLAREOLA ISABELLA [Vieillot.].

Glareola isabella, Vieill. Nouv. Dict. XIII p. 221. — Salvadori, Uccelli di Borneo p. 320.
Glareola grallaria, Temm. Man. d'Orn. II p. 503. — Schleg. Mus. P. B. Cursores p. 18.
Glareola australis, Leach. Trans Linn. Soc. XIII p. 152 pl. 14 f. 1, 2.
Stiltia grallaria, G. R. Gray. Hand-List. III p. 18 sp. 10052.

Hab. *Australië*, *Nieuw-Guinea*, *Obi*, *Flores*, *Java*, *Celebes*, *Borneo*, **Billiton**.

Deze zwaluwsnip komt in den oostmoesson veelvuldig voor op de bij eb drooggeloopene zandstrooken van de zeeoevers bij *Tandjong Pandan*.

Beschrijving:

Vederen van den bovenkop bistre met isabella zoomen, zoodat zij zich als geschubd voordoen: die van den nek, mantel en rug zoomede de verlengde schoudervederen en de buitenste vleugeldekvederen eveneens, doch zoodanig dat de grondkleur lichtbistre is en de randen min of meer rosachtig zijn. Bovenste en onderste staartdekvederen zoomede de achterbuik sneeuwwit. Zijden van den kop isabella met donkere schaftstreepjes; kin witachtig. Een breede gordel van vederen die licht bistre zijn met harige isbella zoomen loopt dwars over den krop. Borst wit; flanken envoorbuik donker kastanjebruin.

Op den buitengewoon scherpen vleugel vertoonen zich in uitgespreiden toestand, behalve de bovenvermelde vederen, de slagpennen der 1e orde die zwart zijn. Ook de vederen der alula zijn zwart maar bezitten bovendien een witte vlek aan de binnenvlag. De slagpennen der 2e en 3e orde zijn egaal geelachtig grijs met fijne isabella buitenzoompjes.

Staartpennen wit met breeden zwarten dwarsband. De beide middelsten eindigen in geelgrijs. Binnenste vleugeldekvederen zwart, doch nabij den vleugelrand donker isabella. Pooten donkerbruin bij het zwart af. Voorste gedeelte van den bek zwart, achterste gedeelte donkerrood. Iris van-Dyck-bruin.

Afstand van de punt van den bek tot het uiteinde van den staart	0,210 M.
Idem tot het uiteinde der vleugels . . .	0,275 »
Staart	0,057 »
Vleugel	0,210 »
Vlucht	0,610 »
Mondwijdte	0,013 »
Hoogte van den bek aan de basis . . .	0,007 »
Lengte der mondopening	0,025 »
Culmen rostri	0,015 »
Tarsus.	0,052 »
Naakt gedeelte van de scheen	0,024 »
Middeltoon met nagel	0,027 »
Achtertoon » id.	0,009 »

FAM. SCOLOPACIDAE.

89. NUMENIUS PHAEOPUS [LINN.].

Scolopax phaeopus, LINN. S. N. I p. 245.
Numenius phaeopus, SCHLEG. M. P. B. *Scolopaces* p. 97. — SALVAD. Ucc. di Borneo p. 333. — VORDERMAN Bat. Vog. Nat. Tijds. N. I. XLIII p. 119.

HAB. *Europa, Afrika, Azië, Australie, China, Formosa, Japan, Indië, Malakka, Sumatra, Bangka, Borneo, Java, Celebes,*

Morotai, *Ternate*, *Batjan*, *Halmaheira*, *Ceram*, *Amboina*, *Guébé*, *Waigoe*, *Nieuw-Guinea*, *Timor*, *Aroe-eilanden*, *Flores*, *Peluw-archipel*, *Carolinen*, **Billiton**, **Mendanau**.

Deze vogel werd geschoten in straat *Nassi* tusschen het eiland *Mendanau* en *Batoe Dinding* verder op de zandplaten bij kaap *Roe*.

FAM. ARDEÏDAE.

90. HERODIAS INTERMEDIA [V.-HASSELT.]

Ardea intermedia, SCHLEG. Mus. P. B. Ardeae. p. 19. — VORDERMAN Bat. Vog. Nat. Tijds. N. I. XLII p. 230.
Egretta plumifera, BP. Consp. G. Av. II p. 15.
Herodias egrettoïdes, JERD. B. of Ind. III p. 74.
Herodias intermedia, G. R. GRAY. Hand-List. III p. 28 sp. 10110. — SALVAD. Ucc. di Born. p. 348.

HAB. *Afrika*, *Azië*, *Australië*, *Indië*, *Ceylon*, *China*, *Japan*, *Philippijnen*, *Sumatra*, *Borneo*, *Java*, *Aroe-eilanden*, *Key-eilanden*, **Billiton**.

Een exemplaar werd geschoten langs de *Lingany*-rivier.

91. BUTORIDES JAVANICA [HORSF.].

Ardea javanica, HORSF. Trans. Linn. Soc. XIII p. 190. — SCHLEG. Mus P. R. Ardeae p. 43. — VORDERMAN Bat. Vog. Nat. Tijds. N. I. XLII p. 231.
Butorides javanica, JERD. B. of Ind. III p. 752. — SALVAD. Ucc. di Born. p. 251.

Inl. naam: *Roetjau*.

HAB. *Indië*, *Ceylon*, *Amoer*, *China*, *Formosa*, *Japan*, *Nicobaren*, *Philippijnen*, *Sumatra*, *Bawean*, *Bangka*, *Java*, *Borneo*, *Laboean*, *Celebes*, *Amboina*, *Ceram*, *Halmaheira*, *Tidore*, *Morotai*, *Timor*, *Flores*, *Nieuw-Guinea*, *Aroe-eilanden*, *Australie*, *Nieuw-Caledonie*, *Viti-archipel*, *Tahiti*. **Billiton**.

Van dit over geheel oostelijk *Azië*, den archipel en *Oceanië* verbreide reigertje werden herhaaldelijk nabij het zeestrand te *Tandjong Pandan* en te *Dendang* exemplaren geschoten.

FAM. CICONIIDAE.

92. LEPTOPTILOS JAVANICUS [HORSF.].

Ciconia javanica, HORSF. Trans. Linn. Soc. XIII p. 188.
Ciconia capillata, TEMM. Pl. Col. 312.
Mycteria javanica, SCHLEG. Mus. P. B. *Ciconiae* p. 13.
Argala javanica, BP. Comp. G. A. II p. 108.
Leptoptilos javanicus, SALV. Ucc. di Borneo p. 358. — VORDERM. Bat. Vog. Nat. Tijds. v. N. I. Dl. XLIII p. 240.

Inl. naam: *Bango*.

HAB. *Indië*, *Ceylon*, *Arakan*, *Hainan*, *Malakka*, *Sumatra*, *Java*, *Borneo*, **Billiton**.

Deze soort werd aangetroffen op de zandbanken voorbij Kaap *Roe*.

FAM. PELECANIDAE.

93. FREGATA AQUILA [LINN.]

Pelecanus aquilus, Linn. S. N. I p. 226.
Fregata aquila, SCHLEG. Mus. P. B. *Pelecani* p. 2. — VORDERM. Bat. Vog. Nat. Tijds. v. N. I. Dl. XLII p. 123. — SALVAD. Ucc. Born. p. 364.
Tachypetes aquilus, VIEILL. GOULD. Hand. Vög. Austral. II p. 658.
Attagen aquilus, JERD. B. of Ind. III p. 133.

Inl. naam: *Bientajong*.

HAB. Kusten van de tropische zeeën van *Amerika*, *Australië*, *Azië* en *Afrika*, *Ceylon*, *Baai van Bengalen*, *Kust van Malabar*, *Cocos-eilanden*, *Sumatra*, *Java*, *eiland Noordwachter* in de *Java-zee*, *Halmaheira*, *Batjan*, vele tropische eilanden in den stillen Oceaan, **Billiton**.

De groote fregatvogel, die cosmopoliet bij uitnemendheid, werd langs de kust van *Billiton* en *Mendanau* waargenomen.

Op het eilandje *Langkwas* brengt hij in grooten getale den nacht door, ook op andere kleine eilandjes rondom *Billiton* moet dit het geval zijn, doch nog nooit hebben de *Sekah's* *) die de omliggende eilanden bezoeken, een nestelend paar gevonden. Dit gaf aanleiding tot het ontstaan van een volksgeloof. Zij meenen namelijk dat de fregatvogel zoo buitengewoon hoog vliegt dat hij zijn ei in de lucht laat vallen, en dat het ei, al vallende, van zelf uitbroeit zoodat het, voor dat het de zee bereikt, reeds in eenen vogel veranderd is.

Batavia, November 1889.

---

*) Een eigenaardig zeevarend volk dat in prauwen leeft en zich langs *Billiton* ophoudt.

NOG IETS OVER HET LOOPHOEN

VAN DEN

KANGEAN-ARCHIPEL.

MEGAPODIUS DUPERREI (LESS.).

DOOR

A. G. VORDERMAN.

Corresp. lid der K. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam.

In het Nederlandsch Tijdschrift voor dierkunde heeft professor SCHLEGEL een overzicht gegeven van de toenmaals bekende *Megapodius*-soorten. Het uitvoerigst zijn daarin behandeld die welke in ons nationaal museum voor natuurlijke historie te *Leiden* zijn bewaard.

SCHLEGEL verdeelt de soorten van het geslacht *Megapodius* in twee hoofdafdeelingen, waarbij hij is uitgegaan van de kleur der pooten. Bij de eene hoofdafdeeling zijn die deelen helder gekleurd, bij de andere donker.

Aangezien hij op het punt van soort-verdeeling andere ideeën is toegedaan dan vele andere zoölogen, zoo heeft hij soms individu's onder ééne soort samengebracht, die door andere ornithologen op grond van kleine variaties tot verschillende worden gerekend, en hebben dus die soorten volgens hem eene wijdere geografische verbreiding dan wel gewoonlijk wordt aangenomen.

De *Megapodius duperrei* (LESSON) b. v. is volgens SCHLEGEL synoniem met *Meg. reinwardti* (WAGLER), *Meg. rubripes* (TEMM.),

Meg. tumulus (Gould) en *Meg. gouldi* (Gray) en bezit dus eene verbreiding over *Lombok, Flores, Noord-Australië*, de *Aroe-eilanden* en *Nieuw-Guinea*, terwijl daartoe ook vermoedelijk moet worden gebracht het loophoen dat de Belgische natuuronderzoeker Albert Colfs indertijd op het eiland *Adonare* ontdekte.

Tot die soorten welke licht gekleurde pooten bezitten (geel of geelrood) rekent hij behalve de *Meg. duperrei* nog de onder-volgende soorten:

Meg. bernsteini van de *Soela-eilanden*, *Meg. nicobariensis* van de *Nicobaren*, *Meg. macgillavryi* van den *Louisiaden-archipel* en *Meg. lapeirousei* van de *Mariannen*.

Onder de andere afdeeling met zwartachtige of bruinzwarte pooten rangschikt hij:

Meg. freicinetti van *Halmaheira*, de *Papoe-eilanden*, *Nieuw-Guinea*, *Salwatti*, *Batjan* en *Obi*: *Meg. forsteni* van *Ceram*, *Amboina* en *Haroekoe*: *Meg. gilberti* van *Celebes* en *Siauw*: *Meg. wallacei* van *Halmaheira*, *Ternate*, *Ceram* en *Boeroe*.

En verder die soorten welke op de *Samoa-* en *Tonga-eilanden* voorkomen benevens de soort van *Nieuw-Caledonië*.

Op enkele uitzonderingen na, gelijken die vogelsoorten zóó veel op elkander dat het moeielijk valt een enkel individu zonder vergelijkend materiaal met zekerheid te bestemmen.

Immers de afmetingen eener zelfde soort, inzonderheid die van de vleugels, zijn bij de *Megapadii* veel minder constant dan bij de overige *Gallinaceae* en de kleurverdeeling, die bij de meesten overeenkomt, biedt dikwijls kleine afwisselingen aan die tot misverstand kunnen leiden bij de diagnose van een individu, wanneer slechts over één enkel exemplaar te beschikken valt.

Maar behalve het verschil in afmetingen eener zelfde soort bestaat er nog eene omstandigheid die de richtige herkenning bemoeielijkt, doordien de jonge vogels al zeer vroegtijdig het kleed der volwassenen aannemen; zoodat soms individu's in de verzamelingen worden aangetroffen die in *alle* afmetingen veel

kleiner zijn dan gewoonlijk, maar die toch geheel het voorkomen hebben der anderen van dezelfde soort.

De beschrijving die thans volgt is die van een individu dat door den controleur H. D. A. Obertop in den *Kangean-archipel* werd geschoten en waarvan de gedroogde huid in mijn bezit kwam door intermediair van den plaatselijken geneesheer van *Soemenep* A. M. J. Bolsius.

Het komt geheel en al overeen met de afbeelding die Temminck, in zijn Nouveau receuil de planches coloriees d'oiseaux, gaf van *Megapodius rubripes*, doch de afmetingen die Schlegel van deze soort geeft zijn grooter, dan die welke bij het Kangeansche exemplaar werden aangetroffen.

De mantel, de verlengde schoudervederen, de buitenste vleugeldekvederen en het gedeelte der slagpennen, dat in toegevouwen staat van den vleugel aan het daglicht is blootgesteld, hebben eene donkerbruine kleur waarover een tint ligt van umber. Het overige gedeelte der slagpennen is donkergrauwbruin.

Effen donkerbruin zijn de rug, de bovenste staartdekvederen en de uiteinden der staartpennen, terwijl het overige gedeelte dezer laatsten zwartachtig is met bruine tint. Ook de onderste staartdekvederen bezitten eene zwartbruine kleur.

De scheenvederen zijn vaalzwart, de nek, hals, borst en buik zijn donkergrijs leikleurig; terwijl die kleur naar achteren en ter zijde geleidelijk in de bruinachtige overgaat. De binnenvlakte van den vleugel is glanzend leiblauw. De vederen van den bovenkop zijn bruinzwart en de zijden van het gelaat spaarzaam bevederd, zoodat de naakte huid te voorschijn komt.

Pooten roodachtig, vooral aan den hiel en de toonen. De lange nagels zijn zwart. Bek aan de basis roodachtig, overigens geelachtig hoornkleurig, opgebleekt. Snavelrug aan de basis donker hoornkleurig.

Afmetingen:

Vleugel	0,210 M.
Staart	0,076 »
Culmen rostri	0,020 »
Tarsus	0,054 »
Middeltoon zonder nagel	0,031 »
Idem. met id.	0,050 »

Vergelijkt men deze afmetingen met die welke Schlegel opgeeft voor *Meg. duperrei* dan vindt men verschil doordien het Kangeansche exemplaar kleiner is. Volgens dien ornitholoog is bij den volwassen vogel de vleugellengte van 8 duim 1 streep tot 9 duim 7 streep (Parijsche maat.), de staart van 3 duim 5 streep tot 4 duim 4 streep, de tarsus van 26 tot 30 streep en de middeltoon zonder nagel van 17—19 streep.

De afmetingen van het exemplaar van *Kangean* zijn in Parijsche maat. overgebracht als volgt:

Vleugel	7 duim 9 streep.
Staart	2 » 10 »
Tarsus	24 »
Middeltoon zonder nagel . . .	13½ »

Deze nog al belangrijke verschillen kunnen veroorzaakt zijn doordien de soort die op *Kangean* voorkomt eene kleinere varieteit daarstelt of wel doordien het opgezonden individu de afmetingen der volwassenen nog niet bereikt heeft.

Een ei van deze vogelsoort, dat ik bij dezelfde gelegenheid ontving had dezelfde roseachtige kleur, die de eieren van Cochinchina-kippen dikwijls vertoonen, en was egaal van tint zonder vlekken.

Een der uiteinden is iets stomper dan het andere. De lengte-as bedroeg 88 millimeter terwijl het breedste ongeveer in het midden der lengte-as gemeten 52 millimeter afmeting had.

Batavia, 1 November 1890.

KINOLOGISCHE STUDIËN

DOOR

P. VAN LEERSUM

III.

OVER DEN INVLOED VAN LICHT EN SCHADUW OP HET ALKALOÏD-GEHALTE VAN KINABAST.

In het werk van MOENS »De kinacultuur in *Azië*" blz. 317 leest men o. a.:

»In den aanvang der cultuur op *Java* heeft men ook moeite »gedaan, om na te gaan, of het groeien der boomen in de »schaduw invloed had op het alcaloïd-gehalte, en welke die »invloed was. In de oudere analyses vindt men dan ook ge»woonlijk eene kolom, aanwijzende, of de boomen in of buiten »de schaduw gegroeid waren. (1)

»Veel heeft men daaruit intusschen niet geleerd. Terwijl »sommige onderzoekingen spraken ten voordeele der basten, »die in de schaduw waren gegroeid, wierpen andere die ge»tuigenis weder omver.

»BROUGHTON was van meening, dat, in den levenden boom »kinine in cinchonidine veranderde door sterke inwerking van »het licht. Hij vond gewoonlijk dat boomen, die lang aan »directen zonneschijn waren blootgesteld en wier groei traag »was geweest, meer cinchonidine hielden dan andere." (2)

---

(1) K. W. v. GORKOM. Bijdrage tot de kennis der Kinacultuur op *Java*. Tabel C. MOENS.

(2) Blue book 1870 p. 243.

Zoowel Broughton als Howard meenden uit eenige analyses van Cinchona officinalis het besluit te mogen trekken, dat na toepassing van Mac. Ivor's behandelingswijze door bedekking met mos, de afzetting van alkaloïden wordt bevorderd.

Ook Moens neemt aan, steunende op een reeks analyses, dat werkelijk de bedekking van den bast het alkaloïd-gehalte verhoogt.

Zoo zegt hij o. a. op blz. 325 van bovengenoemd werk:

»Daar echter alle deze stammen tijdens het onderzoek een »leeftijd hadden bereikt, waarop het alcaloïd-gehalte meest »stationair blijft, schrijf ik die toename meer op rekening »der bedekking, hoewel natuurlijk de mogelijkheid blijft be»staan, dat beide oorzaken daartoe hebben medegewerkt.

»Ook deze proeven zullen later met meer kans op zekere »uitkomsten herhaald kunnen worden in plantsoenen van enten »of stekken, gemaakt door entrijs of stek van een zelfden »boom te nemen."

In het »Verslag omtrent de Gouvernements kina-onderneming in de *Preanger-Regentschappen* over het jaar 1889 door den Directeur der Gouvernements kina-onderneming" Bijlage C. werden een tiental analyses gepubliceerd, die betrekking hadden op de samenstelling van den bast van boomen, groeiende in het beschaduwde gedeelte, en van zulke groeiende aan den rand van het plantsoen, dus meer aan het licht blootgesteld. Daar echter een tiental analyses niet voldoende is, om er eenig besluit uit te trekken, werden door mij nog een 40-tal in dien geest verricht.

Bij voorkeur nam ik enten van verschillende moederboomen en wel van N°. 23, gehalte:

Kinine	Cinchonidine	Kinidine	cinchonin amorph. alc.	Totaal
10,04%	0,% (1)	0,%	1,90%	11,94%

en van

(1) Een latere analyse toonde aan 0,02% cinchonidine.

38 f, gehalte:

Kinine	Cinchonidine	Kinidine	cinchonin amorph. alc.	Totaal
12,60%	0,%	0,%	1,50%	13,90%

De boomen, die daartoe gekozen werden, stonden zooveel mogelijk in elkaars onmiddellijke nabijheid, zoodat verschil in samenstelling van den grond geen invloed kon hebben op den groei en toename van het alkaloïd-gehalte.

De reepen bast werden van die boomen op gelijke hoogte gesneden en waren van gelijke lengte en breedte.

In het geheel zijn 4 reeksen van analyses gedaan, elk van 10 boomen en wel van 5 boomen, groeiende in het beschaduwde gedeelte van het plantsoen en 5 boomen, groeiende aan den rand van den tuin, dus in het licht.

De twee eerste reeksen A. en B. zijn afkomstig van enten van moederboomen N°. 23, respectievelijk 6 en $7^1/_2$ jaar oud en de twee laatste reeksen C. en D. van enten van moederboomen N°. 38 f, 4 jaar oud.

Verder werden nog twee analyses verricht van bast van enten van N°. 38 f, 4 jaar oud van *vijf* boomen gemengd.

A. Analyses van bast, gesneden op 25 c. M. boven Succirubra-stam; reep van 1/2 meter lengte en 5 c. M. breedte.

		Kinine.	Cinchonidine.	Kinidine.	Cinchonine + amorph alk.	Totaal.	zwavelzure kinine.
a	1	9,56%	0,23%	0,18%	0,66%	10,63%	12,86%
a	2	10,23 »	0,23 »	0,22 »	0,43 »	11,11 »	13,76 »
a	3	10,44 »	0,18 »	0,22 »	0,46 »	11,30 »	14,05 »
a	4	9,85 »	0,28 »	0,27 »	0,50 »	10,90 »	13,25 »
a	5	11,48 »	0,25 »	0,31 »	0,56 »	12,60 »	15,45 »
b	6	10,43 »	0,16 »	0,27 »	0,48 »	11,34 »	14,03 »
b	7	11,64 »	0,18 »	0,26 »	0,33 »	12,41 »	15,66 »
b	8	11,28 »	0,23 »	0,28 »	0,49 »	12,28 »	15,18 »
b	9	11,02 »	0,18 »	0,34 »	0,31 »	11,85 »	14,83 »
b	10	11,46 »	0,15 »	0,38 »	0,32 »	12,31 »	15,42 »
c		10,31 »	0,23 »	0,24 »	0,52 »	11,30 »	13,87 »
d		11,16 »	0,18 »	0,30 »	0,38 »	12,02 »	15,02 »
e	(1)	+0,85 »	− 0,05 »	+0,06 »	− 0,14 »	+0,72 »	+1,15 »

a Ent. van N°. 23, 6 jaar oud, bast van een randboom.

b Ent. van N°. 23, 6 jaar oud, uit het beschaduwde gedeelte van het plantsoen.

c Gemiddeld gehalte der vijf eerste analyses van randboomen.

d » » » » laatste » van beschaduwde boomen.

e Verschil in gehalte tusschen bast van boomen in het licht en in de schaduw gegroeid.

(1) Het teeken + duidt aan de vermeerdering, het teeken — de vermindering, naarmate de boomen groeien in de schaduw.

B. Analyses van bast, gesneden op 1/2 meter boven Succirubra-stam, reep van 60 c. M. lengte en 5 c. M. breedte.

		Kinine.	Cinchonidine.	Kinidine.	Cinchonine + amorph alk.	Totaal.	Zwavelzure kinine.
a	1	7,94%	0,90%	0,18%	0,74%	9,76%	10,68%
a	2	9,05 »	0,45 »	0,18 »	0,29 »	9,97 »	12.18 »
a	3	10,28 »	0,47 »	0,15 »	0,28 »	11,18 »	13,83 »
a	4	10,59 »	0,54 »	0,20 »	0,50 »	11,63 »	14,25 »
a	5	9,71 »	0,35 »	0,20 »	0,29 »	10.55 »	13,06 »
b	6	9,93 »	0,33 »	0,33 »	0,27 »	10,86 »	13,36 »
b	7	10,58 »	0,41 »	0,37 »	0,25 »	11,61 »	14,24 »
b	8	11,67 »	0,22 »	0,40 »	0,25 »	12,54 »	15.70 »
b	9	12,08 »	0,54 »	0,32 »	0,23 »	12,97 »	16,25 »
b	10	9,88 »	0,33 »	0,15 »	0,20 »	10,56 »	13,29 »
c		9,51 »	0,54 »	0,18 »	0,38 »	10,61 »	12,80 »
d		10,83 »	0,32 »	0,31 »	0,24 »	11,70 »	14,57 »
e		+1,32 »	−0,22 »	+0,13 »	−0,14 »	+1,09 »	+1,77 »

a Ent. van N°. 23, 7 1/2 jaar oud, bast van een randboom.
b Ent. van N°. 23, 7 1/2 jaar oud, uit het beschaduwde gedeelte van het plantsoen.
c Gemiddeld gehalte der vijf eerste analyses van randboomen.
d » » » » laatste » van beschaduwde boomen.
e Verschil in gehalte tusschen bast van boomen in het licht en in de schaduw gegroeid.

C. Analyses van bast, gesneden op $^1/_2$ meter boven Succirubra-stam, reep van $^1/_2$ meter lengte en 5 c. M. breedte.

		Kinine.	Cinchonidine.	Kinidine.	Cinchonine + amorph alk.	Totaal.	zwavelzure kinine.
a	1	9,81 %	0,44 %	0,33 %	0,26 %	10,84 %	13,20 %
a	2	10,44 »	0,47 »	0,34 »	0,31 »	11,56 »	14,05 »
a	3	9,08 »	0,35 »	0,30 »	0,47 »	10,20 »	12,22 »
a	4	10,03 »	0,43 »	0,38 »	0,26 »	11,10 »	13,50 »
a	5	11,00 »	0,48 »	0,39 »	0,30 »	12,17 »	14,80 »
b	6	11,05 »	0,57 »	0.30 »	0,30 »	12,22 »	14,87 »
b	7	12,63 »	0,56 »	0,39 »	0,23 »	13,81 »	16,99 »
b	8	11,48 »	0,48 »	0,44 »	0,29 »	12,69 »	15,45 »
b	9	11,68 »	0,46 »	0,47 »	0,25 »	12,86 »	15,72 »
b	10	11,68 »	0,48 »	0,40 »	0,29 »	12,85 »	15,72 »
c		10,07 »	0,43 »	0,34 »	0,32 »	11,16 »	13,55 »
d		11,70 »	0,51 »	0,40 »	0,27 »	12,88 »	15,75 »
e		+1,63 »	+0,08 »	+0,06 »	−0,05 »	+1,72 »	+2,20 »

a Ent. N°. 38 f, 4 jaar oud, bast van een randboom.
b Ent. N°. 38 f, 4 jaar oud, uit het beschaduwde gedeelte van het plantsoen.
c Gemiddeld gehalte der 5 eerste analyses van randboomen.
d » » » » laatste » van beschaduwde boomen.
e Verschil in gehalte tusschen bast van boomen in het licht en in de schaduw gegroeid.

D. Analyses van bast, gesneden op $^1/_2$ meter boven Succirubra-stam; reep van 60 c. M. lengte en 5 c. M. breedte.

		Kinine.	Cinchonidine.	Kinidine.	Cinchonine + amorph alk.	Totaal.	Zwavelzure kinine.
a	1	9,44%	0,25%	0,31%	0,50%	10,50%	12,70%
a	2	12,98 »	0,31 »	0,45 »	0,28 »	14,02 »	17,47 »
a	3	11,96 »	0,22 »	0,48 »	0,24 »	12,90 »	16,09 »
a	4	11,50 »	0,30 »	0,38 »	0,26 »	12,44 »	15,47 »
a	5	10,59 »	0,27 »	0,47 »	0,25 »	11,58 »	14,25 »
b	6	12,78 »	0,27 »	0,53 »	0,22 »	13,80 »	17,20 »
b	7	11,75 »	0,37 »	0,50 »	0,24 »	12,86 »	15,81 »
b	8	11,82 »	0,32 »	0,44 »	0,23 »	12,81 »	15,90 »
b	9	(1) 9,49 »	0,21 »	0,37 »	0,90 »	10,97 »	12,77 »
b	10	12,90 »	0,26 »	0,45 »	0,29 »	13,90 »	17,56 »
c		11,29 »	0,27 »	0.42 »	0,30 »	12,28 »	15,19 »
d		11,75 »	0,28 »	0,46 »	0,38 »	12,87 »	15,81 »
e		+0,46 »	+0,01 »	+0,04 »	+0,08 »	+0,59 »	+0,62 »

a Ent. N°. 38 f, 4 jaar oud, bast van randboomen.
b Ent. N°. 38 f, 4 jaar oud, uit het beschaduwde gedeelte van het plantsoen.
c Gemiddeld gehalte der 5 eerste analyses van randboomen.
d » » » » laatste » van beschaduwde boomen.
e Verschil in gehalte tusschen bast van boomen in het licht en in de schaduw gegroeid.

(1) Bast vrij wit.

Analyses van bast, gesneden op $^1/_2$ meter boven Succirubra-stam.

	Kinine.	Cinchonidine.	Kinidine.	Cinchonine + amorph alk.	Totaal.	Zwavelzure kinine.
a	11,80 %	0,50 %	0,38 %	0.60 %	13,28 %	15 88 %
b	12,20 »	0,55 »	0,42 »	0,44 »	13,61 »	16,42 »

a Bast gemengd van vijf randboomen Ent N°. 38 f, 4 jaar oud.
b » » » beschaduwde boomen » » » » » »

Bij nadere beschouwing der reeksen A. en B. zijnde analyses van enten van moederboom N°. 23, respectievelijk 6 en $7^1/_2$ jaar oud, blijkt, dat: *het gemiddeld gehalte, zoowel aan kinine als aan kinidine, grooter is in bast van boomen, welke groeien in het beschaduwde gedeelte van het plantsoen, dan in den bast van randboomen.*

Daarentegen heeft het omgekeerde plaats met het gehalte aan cinchonidine en cinchonine + amorph. alkaloïd.

Dit laatste bevestigt dus geheel en al Broughton's meening n. l., dat de kinine door sterke inwerking van licht zich in den boom zou omzetten in cinchonidine.

Bij de reeksen C. en D. en ook in de twee laatste analyses van den bast van 5 boomen gemengd, allen afkomstig van bast van enten van moederboom N°. 38 f, 4 jaar oud, ziet men eveneens het kinine- en kinidine-gehalte grooter worden in boomen, wier bast in het beschaduwde gedeelte van het plantsoen gevormd is.

Ten opzichte van het cinchonidine-gehalte is er een andere verhouding waar te nemen, dan in de reeksen A. en B.

Van 5 analyses is n. l. het gemiddeld cinchonidine-gehalte respectievelijk in reeks C. 0,08% en in reeks D.0,01% meer.

Het meerdere cinchonidine-gehalte van 0,05°/₀, dat in de beide laatste analyses te constateeren valt, is eveneens in het voordeel van de boomen, die in het beschaduwde gedeelte van het plantsoen groeien.

Ziedaar dus eene afwijking, die met de meening van Broughton in strijd zou zijn.

Maar er is een factor, waarmede in dit geval rekening dient gehouden te worden.

Het is n. l. niet onwaarschijnlijk, dat de leeftijd van invloed is op de vorming van cinchonidine; en die meening wint in kracht, wanneer men let op het verschil in cinchonidine-gehalte in reeks A. bij 6-jarige en in reeks B. bij $7^1/_2$-jarige boomen.

Op 6-jarigen leeftijd is n. l. het verschil gemiddeld 0,05°/₀ en op $7^1/_2$-jarigen leeftijd 0,22°/₀.

Wat verder bij deze onderzoekingen niet uit het oog mag verloren worden, is de invloed van den Cinchona succirubra-onderstam, die een cinchonidine-gehalte van 2—5°/₀ heeft, en, zooals vroeger reeds is uitgemaakt, gaan zoowel de cinchonidine van den Cinchona succirubra-onderstam als de kinine van de daarop geënte Cinchona Ledgeriana in elkander over.

Om dan ook deze voor de wetenschap zoo belangrijke kwestie uit te maken, zou een stekken-plantsoen moeten aangelegd worden, zoodat de invloed van den Cinchona succirubra-onderstam buiten beschouwing kon blijven.

Resumé:

De analyses, bedoeld in de reeksen A., B., C. en D. leiden tot de navolgende resultaten:

1e Het kinine- zoowel als het kinidine-gehalte vermeerdert, naarmate de boomen meer in de schaduw staan.

2 Het cinchonidine-gehalte vermeerdert door den invloed van het licht; dit alleen, wat betreft de analyses der reeksen A. en B. want bij de reeksen C. en D. wordt eene afwijking waargenomen, die naar alle waarschijnlijkheid aan den leeftijd is toe te schrijven.

3e De kwestie, of bij gevorderden leeftijd kinine in den boom omgezet wordt in cinchonidine, is *alleen* uit te maken, wanneer er geen invloed kan uitgeoefend worden door den Cinchona succirubra-onderstam; aanleggen van een stekkenplantsoen is daarvoor noodzakelijk.

Ten slotte wordt nog de aandacht gevestigd op het hooge kinine-gehalte bij planten van jeugdigen leeftijd.

In een volgende studie hoop ik hierop uitvoeriger terug te komen.

LEMBANG, November 1890.

Ruwe petroleum, afgetapt onder direct toezicht van den mijningenieur R. Fennema, uit den put te Telaga Toenggal, concessieterrein van den Heer A. J. Zijlker, Beneden Langkat, Oostkust van Sumatra.

door

Dr. H. CRETIER.

De olie is dun vloeibaar en bezit bij opvallend licht een blauwgroene, bij doorvallend een bruine kleur.

Het soortelijk gewicht met den areometer bepaald was 0.770 bij 27° C. terwijl $^1/_2$ L. in een maatkolf 393.6 gram woog, overeenkomende met een S. G. van 0.787.

Deze olie werd aan de volgende bewerkingen onderworpen:

1. *Een gefractionneerde distillatie.* De kolf werd op een zandbad verwarmd, de dampen door een met ijswater gevulden afkoeler geleid en het tusschen twee temperaturen ontwijkende product in kolfjes opgevangen.

De thermometer was *in de vloeistof* geplaatst.

Het kookpunt der olie was 76° C. Reeds bij 70° C. echter gingen dampen over. Verkregen werden:

N°.	Tusschen de temperaturen.	Gewichts-procenten.	Soortelijk gewicht.
1	70°—112°	12.37	0.676
2	112°—130°	9.41	0.702
3	130°—230°	38,87	0.744—0.773
4			
5	230°—270°	12.65	0.806.
	Totaal.....	73.30	gewichtsprocenten.

Bij 270° C. waren de dampen zóó zwaar, dat alles in de kolf terugvloeide. Na afkoeling werd het overblijvende in een kleiner toestel overgebracht, verwarmd en toen stoom doorgeblazen, waardoor een 6e product werd verkregen, uitmakende 2.66 gewichtsprocenten, van een gele, onaangenaam riekende, empyreumatische stof.

Het residu werd bij 0° C. vast en bij + 2° C. weder vloeibaar.

Bij vergelijking met de vroeger onderzochte olie uit deze streek blijkt dat het product N°. 1 bij de aanraking met de lucht verloren gaat.

Beschouwt men het tusschen 130° en 270° C. overgaande product als lichtpetroleum, zoo bedraagt dit 51.52 gewichtsprocenten, wat door het cracking-proces nog tot 54.28% kan vermeerderd worden. Na aftrek van 21.78% petroleumaether blijft 34.04% voor smeerolie en verlies.

Dit laatste was bij het onderzoek niet onbelangrijk daar bij de gebruikte toestellen geen caoutchouc mocht gebezigd worden en kurk in het begin door hare poreusheid, later door inkrimping aanleiding gaf tot het ontsnappen van dampen. Daarbij werd door het overschenken der vloeistof en het verrichten van zeven soortelijk-gewichts-bepalingen, achtmaal verlies geleden door aankleving aan het vaatwerk. Van daar dan ook dat bij de volgende bewerking slechts 259 gram werden teruggevonden van de 288.5 die uit 393.6 gram olie verkregen waren.

II. *Een hernieuwde distillatie der fracties van I,* waarbij een toestel van Henninger en Lebel met twee bollen gebezigd werd, ten einde te onderzoeken welke *dampen* tusschen verschillende temperaturen overgingen, waarbij zooveel mogelijk de grenzen werden in acht genomen door den mijningenieur Stoop aangegeven in zijn rapport over de petroleum-industrie in *Noord-Amerika*, voorkomende in het Jaarboek van het Mijnwezen 1888.

De bij I verkregen distillaten 1, 2 en 3 werden gezamenlijk in den toestel gebracht en de thermometer *in den damp* geplaatst.

Het resultaat was dat overgingen:

a. van 36— 70° C..... 4.19 gewichtsprocenten (1)
b. » 70— 80° » ..... 4.00 id.
c. » 80—100° » ..... 9.00 id.
d. » 100—150° » ..... 22.18 id.

Het product *d.* is verkregen door na opvanging van *c.* de bij I ontstane producten 4, 5 en 6 bij de rest te voegen en alles te samen tot 150° C. te verhitten.

Verder gingen over:

e. van 150°—185° C..... 13,41 gewichtsprocenten, terwijl achterbleef (dus van 185°—270°) een rest *f* van 13%.

Rekent men met Stoop het product tusschen 120° en 150° mede als lichtpetroleum, dan zijn hiervan 48.59% bruto gevonden. Het verlies van bijna 10% gelijk verdeelende, komt men tot een netto hoeveelheid van 54.12%, het laatste distillaat buiten rekening latende. Dit is rationeel omdat het hier alleen aankwam op het verkrijgen van een zuiver chemisch product, en niet op de aantooning op welke wijze men door kunstmiddelen de hoeveelheid handelspetroleum, doch ten koste der zuiverheid, kan vermeerderen. Eveneens wordt soms het percentgehalte aan lichtpetroleum veel hooger dan het hier genoemde bedrag opgegeven, omdat men de berekening gemaakt heeft van een product dat langen tijd aan de lucht is blootgesteld geweest en waaruit dus de petroleumæther verdwenen is.

De distillaten 1—5 herleidende tot volume-procenten verkrijgt men:

(1) 18.3%; (2) 13.4%;
(3 en 4) 40.8%; (5) 15.8%
of voor 3, 4 en 5 te samen 56.6 vol. % lichtpetroleum.

Evenwel geven andere schrijvers de grenzen waar binnen de verschillende producten der distilleering van ruwe petroleum

---

(1) Van de oorspronkelijke bij I gebruikte hoeveelheid ruwe olie.

besloten zijn, niet op dezelfde wijze aan als door STOOP is geschied.

Zoo vindt men bij E. SCHMIDT (1) de technische indeeling naar de kookpunten als volgt:

Cymogen	gasvormig	
Rhigolen	18— 37°	C.
Canadol	37— 50°	»
Petroleum-aether	50— 80°	»
Petroleum-benzin	60— 80°	»
Ligroin	80—120°	»
Putzöl	120—150°	»
Lichtpetroleum	**150°—270°**	»
Smeerolie	270—300°	»
Paraffine	boven 300°	»

III. Het werd daarom wenschelijk geoordeeld de ruwe olie nogmaals te fractionneeren, zooveel mogelijk tusschen bovenstaande grenzen. De thermometer werd wederom in den damp geplaatst, en bijzondere zorg besteed aan de goede sluiting van den toestel, zoodat de navolgende distillatie als de best geslaagde is te beschouwen.

Tot 190° C. kon de inrichting van LEBEL (zie boven) dienst doen, daarna liep alles in de kolf terug en moest het overblijvende in een kleiner toestel worden overgebracht.

Het resultaat was dat

	van:	overgingen:	met een spec. gewicht:
A.	48— 57° C.	0.48 gew. proc.	niet bepaald.
B.	57— 80° C.	6.22 » »	0.67
C.	80—120° C.	18.93 » »	0.716
D.	120—150° C.	19.43 » »	0.756
E.	150—190° C.	15.70 » »	0.782
F.	boven 190° C.	17.38 » »	0.821

terwijl

---

(1) Dr. ERNST SCHMIDT, Ausführliches Lehrbuch der pharmaceutischen Chemie, 1889 Th. I Abth. I. S. 85.

G. uitmakende 6.45 gew. proc. met S. G. van 0.847 en *H.* uitmakende 2.67 gew. proc. met S. G. van 0.875 producten zijn der destructieve distillatie door het inleiden van stoom verkregen; deze laatste zijn geel van kleur en onwelriekend.

Volgens SCHMIDT zou dus de hier onderzochte ruwe petroleum 42.20% lampolie leveren.

In FRANCHIMONT's »Beginselen der Chemie" is opgegeven, dat »het vluchtigste, dat beneden 100 à 120° C. distilleert, petroleumaeter is, terwijl dat wat tusschen 120 en 150° C. overkomt, het petroleum is, dat in lampen gebrand wordt."

Deze uitspraken niet overeenstemmende, werden proeven genomen met de distillaten, waarvan het onzeker was of zij tot petroleumaether dan wel tot lampolie moesten gerekend worden, door ze te onderwerpen aan een ontvlammmingsproef bij de gewone temperatuur (voor *Batavia* 27—30° C.). Het resultaat was dat de producten *c* en *d*, *C* en *D* ontvlammen door een brandende lucifer er boven te houden en dus petroleumaether zijn, terwijl *e* en *E* tot petroleum (lampolie) behooren.

De grenzen door SCHMIDT opgegeven kunnen dus als juist worden aangenomen en resumeerende, verkrijgt men in ronde cijfers, dat van de ruwe petroleum, afkomstig van den put te *Telaga Toenggal* kunnen verkregen worden: **45% petroleumaether 42% lampolie** en **13% smeerolie**.

Nog moet worden vermeld, dat de producten *a* en *b* met een mengsel van salpeterzuur en zwavelzuur geschud, aanduiding gaven dat er aromatische verbindingen in aanwezig waren, daar zij na toevoeging van water aan zichzelf overgelaten en aan vrijwillige verdamping blootgesteld zijnde duidelijk den reuk van nitrobenzol lieten waarnemen en in *b* zelfs eenige gele oliedruppeltjes bezonken.

De distillaten *G* en *H* worden bij afkoeling tot 14° C. geleiachtig, terwijl het residu der laatste distillatie door afkoeling vast geworden zijnde bij + 10° C. weder vloeibaar werd.

Intusschen is deze laatste opgave slechts approximatief daar de overgang in den vloeibaren aggregaatstoestand geleidelijk plaats heeft.

Verslag van het Mijnwezen in N. I. over het tweede kwartaal 1890 *pag.* 6 *e. v.*

NOTULEN

VAN DE

VERGADERINGEN

DER

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH-INDIË,

GEDURENDE HET TWEEDE HALFJAAR VAN 1890.

Bestuursvergadering gehouden op 10 Juli 1890.

Tegenwoordig zijn de Heeren: Dr. VAN DER STOK, Dr. BURCK, VAN EECKE, SCHEFFER, POLAK, Dr. SLUITER, BERMAN, HERINGA, BOLLAND en Dr. FIGEE, benevens een groot aantal gewone Leden. Afwezig met kennisgeving zijn de Heeren Dr. TREUB en Mr. PIEPERS.

De Voorzitter opent de vergadering, en geeft daarna het woord aan den Heer Dr. BURCK tot het houden der aangekondigde voordracht »Aanteekeningen op plantenbiologisch gebied."

Na afloop hiervan betuigt de Voorzitter den spreker den dank der vergadering.

De notulen der vorige vergadering worden, na lezing, goedgekeurd en geteekend.

I. Tot Leden worden benoemd de Heeren: H. G. C. Van Dorp, Ingenieur B. O. W. te *Magelan*.

G. C. Ph. d'Arnaud Gerkens, Referendaris Dept. Financiën te *Weltevreden*.

G. W. Kiewiet de Jonge, arts, Off. van Gezondheid 2e kl. te *Weltevreden*.

H. G. Trip, particulier onderwijzer te *Weltevreden*, terwijl wordt aangeteekend dat de Heer E. Polak van verlof is teruggekeerd; deze heer neemt wederom als Bestuurslid zitting.

II. Van de ledenlijst worden afgevoerd de Heeren: M. A. F. Goossens en J. W. A. Van Soest.

III. Wordt voorgelezen een schrijven van den Heer H. Westerman uit *Amsterdam* inhoudende kennisgeving van het overlijden van den Heer Dr. G. F. Westerman, in leven Correspondeerend Lid der Kon. Nat. Vereeniging.

Wordt besloten dit met een schrijven van rouwbeklag te beantwoorden.

IV. Wordt voorgelezen een missive van den Heer A. Strauch, behelzende de mededeeling van zijn benoeming tot Secretaris van de Keizerlijke Academie van Wetenschappen te *St. Petersburg*.

Aangenomen voor kennisgeving.

V. De Voorzitter deelt mede dat in het moederland is opgericht een Maatschappij ter bevordering van het Natuurkundig onderzoek der Nederlandsche Koloniën.

Deze maatschappij uit een 70-tal Directeuren benevens eenige Donateurs bestaande, stelt zich ten doel, de uitbreiding der kennis van land en volk in de overzeesche bezittingen en koloniën van Nederland, zoowel met het oog op de belangen der wetenschap, als op die van landbouw en nijverheid.

Hoezeer een zelfstandige vereeniging vormende, is de nieuwe maatschappij nauw verbonden aan de commissie tot bevordering van het Natuurkundig Onderzoek der Nederlandsch Koloniën.

De Voorzitter leest het ontwerp van de statuten dezer Maatschappij voor, en noemt daarbij eenige onderwerpen op waaraan deze Maatschappij haar aandacht zou kunnen wijden,

bijv. de indigo-cultuur, de sponsenvisscherij, het invoeren van insecten die vijandig zijn aan voor den landbouw schadelijke diersoorten, enz., enz.

Wordt besloten deze statuten met een inleidend woord in het Tijdschrift op te nemen, daar dit de beste wijze wordt geacht om het Indisch publiek in kennis te stellen met het doel der Maatschappij.

Daar er niets meer aan de orde is, sluit de Voorzitter de Vergadering.

Bestuursvergadering gehouden op 14 Augustus 1890.

Tegenwoordig zijn de Heeren: Dr. Van der Stok, Dr. Kloos, Dr. Greshoff, Dr. Sluiter, Mr. Piepers, Berman, Heringa en Dr. Figee.

Afwezig met kennisgeving Dr. Treub.

De notulen der vorige vergadering worden gelezen en goedgekeurd.

I. Tot lid wordt benoemd de Heer R. C. Kroesen, Lid in den Raad van Ned. Indië te *Batavia*.

II. Van de ledenlijst worden afgevoerd de Heeren:

Mr. L. J. Selleger, M. Ypelaar, H. J. Ruyssenaers, J. F. W. Wessels, H. W. Pistorius en J. Visser.

III. Wordt voorgelezen een schrijven van Dr. J. F. Van Bemmelen, waarbij deze zich bereid verklaart om in de Bestuursvergadering in de maand September een voordracht te houden, waarvan de titel zal luiden »De ontwikkeling der vlindervleugels in de pop."

IV. Wordt voorgelezen het extract uit het Register der Besluiten van den Gouverneur-Generaal van Ned. Indië d.d. 5 Juli 1890 N°. 9, waarbij aan het Bestuur der Kon. Natuurkundige Vereeniging wordt kennis gegeven, dat zijn request tot den Minister van Binnenlandsche Zaken gericht, aan den Minister

van Koloniën is aangeboden met verzoek om doorzending aan zijn ambtgenoot van Binnenlandsche Zaken.

Aangenomen voor kennisgeving.

V. Wordt voorgelezen een schrijven van den Heer Adolfo Mautier, directeur-général van een statistisch instituut te *la Plata*, waarbij wordt aangeboden een exemplaar van l'Annuaire Statique de la Province de *Buenos Ayres* over 1888, met het verzoek daarvoor de publicaties der Kon. Nat. Vereeniging in ruil te mogen ontvangen.

Wordt besloten met de beantwoording van dit schrijven te wachten totdat genoemd Annuaire zal zijn ontvangen.

VI. Wordt voorgelezen een missive van den Chef van het wapen der Genie waarbij wordt aangeboden om een achttal seismometers van Lepsius, aan de Natuurkundige Vereeniging toebehoorende, ten behoeve van de waarneming van aardbevingsverschijnselen te plaatsen in de 2e militaire afdeeling op *Java*, en wel te *Salatiga*, *Djokjakarta*, *Soerakarta*, *Klaten*, *Patjitan*, *Ngawi*, *Oenarang* en *Kedong Kebo*.

De waarnemingen zullen geregeld maandelijks door tusschenkomst van den e. a. Genie-Officier in de 2e militaire afdeeling op *Java* aan de Nat. Vereeniging worden toegezonden.

Wordt besloten het gevraagde achttal seismometers van Lepsius aan den Chef van het wapen der Genie tot genoemd doeleinde af te staan, en Z. H. Edgestr. voor zijn bereidwilligheid dank te betuigen.

VII. De Voorzitter deelt mede dat hij van Professor Hubrecht heeft ontvangen een pak met circulaires om aan de leden der Kon. Nat. Vereeniging rond te deelen, welke circulaire opgaven bevat van de dieren, welke Professor Hubrecht wenscht te hebben, alsmede van voorschriften om de daarvan gewenschte organen te conserveeren.

De vergadering is van oordeel dat de circulaire minder doelmatig gesteld is, en benoemt de Heeren Vorderman, Piepers en Sluiter in commissie om de redactie dezer circulaire te wijzigen en om verder voorloopig zooveel mogelijk alles te

doen wat het bereiken van het doel van Prof. Hubrecht kan bevorderen.

VIII. Wordt voorgelezen een schrijven van het Bestuur van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen waarbij wordt aangeboden een schrijven van de Société des Naturalistes te *Kiew* met verzoek om dit schrijven te beschouwen als te zijn gericht aan de Kon. Nat. Vereeniging.

Dit genootschap stelt voor wederzijdsche ruiling van edita.

Hiertoe wordt besloten.

Verder biedt het Bataviaasch Genootschap een schrijven aan van de commissie der Nationale Tentoonstelling van 1888 te *Santiago de Chile*, ten geleide van een boekwerk »Las Aguas de Chile" welk werk de strekking heeft om de geneeskrachtige wateren van *Chili* in ruimer kring bekend te maken.

Den Bibliothecaris wordt opgedragen de ontvangst van dit werk op de gebruikelijke wijze te erkennen.

IX. Ter tafel komt een circulaire waarbij een inteekenlijst ten behoeve der Instituten voor Blinden te *Amsterdam* en voor Doofstommen te *Groningen* wordt aangeboden.

Voor kennisgeving aangenomen.

X. De Heer Van der Stok biedt voor de bibliotheek ten geschenke aan het Zoölogisch gedeelte van de Noordhav'n's Expeditie getiteld »Actinidá" alsmede een afdruk uit Petermanns' Mittheilungen, »die Aufnahme der Molo-Strasse" van de hand van Prof. A. Wichmann.

Deze geschenken worden met dankzegging aanvaard.

XI. Komt ter tafel, het eerste deel van Krüger »Berichte der Versuchs-Station für Zuckerrohr in *West-Java*" alsmede het zelfde werk, in het Hollandsch, door den uitgever toegezonden, met verzoek ter bespreking in het Tijdschrift der Nat. Vereeniging.

Wordt besloten aan dit verzoek niet te voldoen, en de ontvangst op de gebruikelijke wijze te erkennen.

XII. Komt ter tafel een afdruk van een voordracht gehouden door Prof. Dr. Friedrich Goppelsroeder getiteld: »Ueber

Feuerbestattung", door den auteur aan de Natuurkundige Vereeniging ten geschenke aangeboden.

Wordt besloten de ontvangst van dit boekwerk onder dankzegging te erkennen.

XII. De Voorzitter biedt den Bestuursleden ter lezing aan een afdruk van de voordracht door Dr. SERRURIER gehouden bij de oprichtings-vergadering van de Maatschappij ter Bevordering van het Natuurkundig Onderzoek der Nederlandsche Kolonien.

XIII. De Heer HERINGA deelt mede dat hij tegenwoordig is geweest bij de bereiding van het waterstofgas noodig voor het vullen van den luchtballon van den Heer SPENCER. Voor den Heer SPENCER alleen was gewoon lichtgas voldoende geweest, doch tot het verkrijgen van meerdere stijgkracht werd de ballon met waterstof gevuld.

Het was van belang die bereiding in 't groot hier ook eens te doen, omdat men ze te *Atjeh*, waar geen lichtgas te verkrijgen is, zoude moeten herhalen.

Het waterstofgas werd in rechtopstaande arakleggers ontwikkeld uit zink en verdund zwavelzuur, het aantal dier leggers was zes, welke drie aan drie met een vierde, die als waschvat diende, verbonden waren. Na door het waschvat gestreken te zijn, werd het gas van beide zijden door één ijzeren vat gevoerd, waarin ongebluschte kalk in lagen was aangebracht en gedekt door bijtende soda, om het gas te drogen, en van misschien medegevoerd zuur te zuiveren.

De proef gelukte volkomen onder het oppertoezicht van den Majoor STAAL en de directe leiding van den 1^en^ Luitenant der Genie DE ROCHEMONT; na ongeveer twaalf uur ontwikkeling was de vereischte hoeveelheid van ongeveer 300 M³ gas in den ballon gevoerd.

Het zink was in lange smalle platen gesneden en in de plaats van ijzer gebruikt, omdat dit niet spoedig genoeg in den gewenschten vorm te verkrijgen was.

Opmerkelijk was de groote hoeveelheid warmte die ontwikkeld werd en die oorzaak was, dat bij nadere toevoeging van

zwavelzuur in den aanvang het zuur wel eens door de toevoerbuis naar buiten kwam. Van wege die groote hitte moest ook het water in het waschvat gedurig ververscht worden.

Vier of vijf malen moest de vloeistof in de zes ontwikkelingsvaten geheel vernieuwd worden. Deze belangrijke hoeveelheid sterk zwavelzuur, theoretisch ruim 1500 kilogram, welke in de practijk meer dan 1500 kilogram wordt, omdat men niet kan wachten tot het laatste deeltje zuur verzadigd is, was gelukkig plaatselijk verkrijgbaar.

De Voorzitter zegt den Heer Heringa dank voor deze mededeeling en sluit daarna de vergadering.

Besuursergadering gehouden op 11 September 1890.

Tegenwoordig zijn de Heeren: Dr. Van der Stok, Bolland, Dr. Sluiter, Scheffer, Mr. Piepers, Berman, Heringa en Dr. Figee.

Afwezig zijn met kennisgeving de Heeren Dr. Greshoff en Dr. Treub.

I. De notulen der vorige vergadering worden gelezen, goedgekeurd en geteekend.

II. Van de ledenlijst worden afgevoerd de Heeren: H. Der Kinderen en C. A. Penning.

III. Wordt voorgelezen een schrijven van den Heer Dr. J. F. Van Bemmelen waarbij deze mededeelt dat hij, door zijn onderzoekingen betreffende de ontwikkelings-geschiedenis der zeeschildpadden ter Zuidkust van *Java* bezig gehouden wordt, en dus af moet zien van de eer om voor de vergadering der Vereeniging als spreker op te treden, tenzij het Bestuur er toe kan besluiten den datum der spreekbeurt op een lateren dag vast te stellen.

Wordt besloten den Heer Van Bemmelen te verzoeken om zoo mogelijk in de October-vergadering zijn voordracht te willen houden.

IV. Wordt voorgelezen een schrijven van Dr. M. Greshoff waarbij deze zich aanbiedt om ter vergadering van het Bestuur een spreekbeurt te vervullen.

Wordt besloten den Heer Greshoff mede te deelen, dat zijn aanbod gaarne wordt aangenomen, en hem te verzoeken, indien de Heer Van Bemmelen in October verhinderd mocht zijn, de voordracht in October te vervullen en in het tegenovergestelde geval, in December als spreker te willen optreden.

V. Wordt voorgelezen missive N°. 8165 dd. 23 Augustus 1890 van den Directeur van Onderwijs, Eeredienst en Nijverheid waarbij deze verzoekt, ten behoeve van den Regeerings-almanak voor 1891, zoo spoedig mogelijk een opgave te mogen ontvangen betreffende de samenstelling der Vereeniging.

Wordt gesteld in handen van den Secretaris, met verzoek de noodige gegevens aan den Directeur van O. E. en N. te verstrekken.

VI. Komt ter tafel missive N°. 2055, dd. 27 Augustus 1890 van den 1^en^ Gouvernements-Secretaris, ter begeleiding van een door de Regeering aangeboden boekwerk en wel van: Dr. J. G. Boerlage, »Handleiding tot de kennis der flora van »Ned. Indië", 1^e^ deel, 1^e^ stuk.

De Bibliothecaris brengt wijders nog ter tafel meerdere afleveringen van Beccari's Malesia, eveneens door de Regeering aan de Vereeniging aangeboden.

VII. De Heer Bolland stelt voor om de afleveringen van den loopenden jaargang van het Tijdschrift der Nat. Vereeniging in ruil aan te bieden aan de te *Athene* gevestigde vereeniging »ἡ ἐπιστημονικὴ ἑταιρεία" voor het door die Vereeniging uitgegeven Tijdschrift Ἀθήνη.

Dit voorstel wordt aangenomen, en wordt de Heer Bolland verzocht zich hiermede te willen belasten.

VIII. Wordt voorgelezen een schrijven van den Heer F. Twiss te *Loebock Basoeng*. Hierin wijst deze op het in deel XX van het Natuurkundig Tijdschrift voorkomende opstel van den Heer W. H. De Vriese, getiteld »Eenige opmerkingen en wenken

»tot beantwoording der vraag: Hoe kunnen personen die geene »opzettelijke beoefenaars van de natuurwetenschap zijn de kennis »der Nederlandsch-Indische produkten bevorderen." Dit opstel is in 1859 op 's lands kosten gedrukt en aan alle ambtenaren toegezonden.

Thans evenwel zal dat wel in het vergeetboek geraakt zijn. Van de jongere ambtenaren zijn zeker slechts weinigen met dit werkje bekend: toch blijft het een waarheid dat de ambtenaren van het Binnenlandsch Bestuur niet het minst, door hun positie, het best in de gelegenheid zijn om der wetenschap het noodige materiaal te leveren.

Daarom geeft de Heer Twiss in overweging om genoemd werkje ten tweede male te doen uitdeelen aan de ambtenaren. Mocht echter tegen een herdruk door de Vereeniging bezwaar bestaan, dan zouden genoemde opmerkingen en wenken in het Tijdschrift van het Binnenlandsch Bestuur kunnen gepubliceerd worden, indien de Natuurkundige Vereeniging daartoe vergunning zou willen geven.

Wordt besloten den Heer Twiss te bedanken voor zijn opmerking en ZEd. mede te deelen dat er van den kant der Nat. Vereeniging geen bezwaar bestaat tegen het opnemen van bedoeld werkje in het Tijdschrift van het Binnenlandsch Bestuur.

Naar aanleiding van dit schrijven wordt de wenschelijkheid betoogt om vanwege de Natuurkundige Vereeniging een werkje van eenigszins wijdere strekking dan het bovengenoemde van den Heer De Vriese samen te stellen, hetwelk zou kunnen strekken als een Gids voor diegenen welke zich onledig wenschen te houden met verzamelen van planten en diersoorten, het doen van waarnemingen ect. etc. De Voorzitter geeft in overweging dit commissoriaal te maken en de Heeren Treub, Greshoff, Piepers en Van der Stok te verzoeken hieraan hunne aandacht eens te willen wijden.

IX. De Heer Van der Stok wijst op de hoogst belangrijke ontdekking van den Heer E. Fischer, die zich reeds gedurende 20 jaar heeft bezig gehouden met de studie der suiker-

soorten. Het is den Heer Fischer onlangs gelukt druivensuiker langs kunstmatigen weg te vervaardigen en hiermede is de synthese van alle lichamen der mannietreeks een feit.

X. De Voorzitter deelt mede dat hij een schrijven van den Controleur van *Goenoeng Sitoli*, eiland *Nias*, heeft ontvangen met verzoek om toezending van een regenmeter. De voorraad gouvernements regenmeters is uitgeput en zal niet weder aangevuld worden. Met het oog op de bijzondere ligging van dat punt, zou de Voorzitter er gaarne regenwaarnemingen van bezitten, en stelt hij voor om op kosten der Vereeniging een regenmeter model K. N. V. aan genoemden Controleur te zenden.

XI. Naar aanleiding van een stuk van den Heer Tromp in »Eigen Haard" voorkomende, wijst de Heer Piepers op eenige daarin voorkomende zijns inziens onjuiste qualificaties van den aard der geluiden in Mei en Augustus 1883 te *Batavia* waargenomen, alsmede omtrent het juiste oogenblik van intrede van de grootste duisternis te *Batavia* op 26 Augustus 1883.

Daar er niets meer aan de orde is, sluit de Voorzitter de vergadering.

Bestuursvergadering gehouden op 16 October 1890.

Tegenwoordig zijn de Heeren: Dr. Van der Stok, Dr. Treub, Dr. Burck, Heringa, Mr. Piepers, Scheffer, Polak, Berman, Dr. Sluiter, Bolland en Dr. Figee, benevens de Heer Cannegieter, entomoloog uit *Amsterdam* en een aantal Leden van de Vereeniging.

De Voorzitter opent de vergadering en geeft het woord aan den Heer Dr. J. F. Van Bemmelen tot het houden der aangekondigde voordracht getiteld »over de ontwikkeling der vlinder»vleugels in de pop."

Deze voordracht welke op de gewone wijze in druk zal verschijnen, werd door de aanwezigen met belangstelling gevolgd.

Na afloop werd spreker door den Voorzitter den dank der aanwezigen betuigd. Verder wees de Voorzitter er op dat de Heer VAN BEMMELEN de eerste Nederlandsche geleerde was, die door tusschenkomst van de Natuurkundige Vereeniging in staat was gesteld Nederlandsch-Indië te bezoeken.

In de maand Juli van dit jaar was het veertig jaar geleden dat de Natuurkundige Vereeniging werd opgericht. Het was niet wel mogelijk dit feit te vieren op de wijze zooals onder gematigde luchtstreken gebruikelijk is, maar het is zeker eigenaardig dat juist in dit jaar het wetenschappelijk streven der Natuurkundige Vereeniging op andere wegen is geleid, waarvan de overkomst van den Heer VAN BEMMELEN de eerste getuigenis aflegt. De Voorzitter wenscht den Heer VAN BEMMELEN een goeden uitslag van zijn onderzoek alhier toe, en dat dit moge strekken tot voldoening van hemzelven, tot heil der wetenschap en tot eer der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging.

De Heer VAN BEMMELEN, den Voorzitter zijn dank betuigende voor de uitgesproken woorden, wenscht tevens van deze gelegenheid gebruik te maken om de Leden der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging te bedanken dat hij door hun toedoen in staat is gesteld tot het bezoeken van Ned. Indië en tot het doen van wetenschappelijke onderzoekingen aldaar, waarvan hij zich de schoonste resultaten voorstelt.

Hierna wordt overgegaan tot het lezen der notulen der vorige vergadering welke worden goedgekeurd en geteekend.

I. Tot Leden worden benoemd de Heeren:

G. VAN BEUNINGEN VAN HELSDINGEN, gepensioneerd ambtenaar te *Soerakarta*.

Z. W. MULLEMEISTER, Resident van *Probolinggo*, te *Probolinggo* en

W. H. VAN DE POL, Generaal-Majoor te *Batavia*.

II. Van de ledenlijst wordt afgevoerd de Heer J. VAN VELZEN te *Probolinggo*.

III. Wordt voorgelezen een schrijven van den Heer CORNELIS DE GROOT, te *'s-Gravenhage*, de eenig overgeblevene der oprichters van de Natuurkundige Vereeniging, waarbij deze

zijn gelukwenschen aanbiedt bij het 40-jarig bestaan der Vereeniging.

Wordt besloten dit met een schrijven van dankbetuiging te beantwoorden.

IV. De Voorzitter deelt mede dat hij, met den Onder-voorzitter en den Secretaris een request heeft ingediend aan Z. E. den Gouverneur-Generaal, ten einde voor het gebouw der Vereeniging vrijstelling in het middel der verponding te erlangen, en wel naar aanleiding van het in de ordonnantie van 19 April 1886 sub 2 en 4 voorkomende (Staatsblad N°. 78), waarbij wordt bepaald dat van de belasting van het middel der verponding worden vrijgesteld gebouwen welke uitsluitend gebezigd worden voor wetenschappelijke doeleinden. — Wordt goedgekeurd.

V. Komt ter tafel het Gouvernements-renvooi N°. 18962 dd. 8 October 1890, begeleidende een missive van den Resident van *Benkoelen* dd. 29 September 1890 N°. 2841/20 waarin wordt medegedeeld dat in den nacht van 21 op 22 September ten half tien ure een lichtende bol is waargenomen, welke zich in Z.O. richting langzaam door het luchtruim voortbewoog; dit verschijnsel ging gepaard met een geluid veel gelijkende op dat van een voorbijrollend rijtuig, terwijl het een hel licht verspreidde en een lichtend spoor achterliet.

VI. Tot Dirigeerend lid wordt met algemeene stemmen benoemd de Heer J. W. Th. Van Schaik, Hoofdingenieur der S. S. albier.

VII. Tot Eerelid der Vereeniging wordt benoemd Jhr. Mr. W. Baron Van Goltstein, te *'s-Gravenhage*, Voorzitter der Maatschappij ter Bevordering van het Natuurkundig Onderzoek der Nederlandsche Koloniën.

VIII. Wordt besloten het correspondeerend lidmaatschap aan te bieden aan den Heer Dr. L. Serrurier, Secretaris dierzelfde maatschappij.

IX. De Heer Van der Stok biedt voor de bibliotheek ten geschenke aan zijn verhandeling getiteld: »De Hornsteinsche zes en twintig-daagsche periode, afgeleid uit meteorologische

en magnetische waarnemingen te *Batavia*, *St. Petersburg* en *Praag*, overgedrukt uit de Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te *Amsterdam*.

Daar er verder niets meer te verhandelen is, sluit de Voorzitter de vergadering.

Bestuursvergadering gehouden op 13 November 1890.

Tegenwoordig zijn de Heeren Dr. Van der Stok, Dr. Treub, Scheffer, Vorderman, Polak, Dr. Greshoff, Dr. Kloos, Mr. Piepers, Heringa, Berman en Dr. Figee, benevens Professor Dr. A. A. W. Hubrecht, uit *Utrecht*, Dr. J. F. van Bemmelen van *Amsterdam* en Dr. Dütting, van *Soebang*.

De Voorzitter opent de vergadering met een woord van welkom aan het Correspondeerend Lid der Vereeniging Professor Hubrecht. Hij zet het doel uit een hetwelk de Vereeniging, geen Academie zijnde, zich voorstelt te bereiken: de vereeniging namelijk van alles wat men, zelf geen natuurgeleerde zijnde, kan verzamelen, en dit aan den geleerden in het studeervertrek ter verdere studie over te geven. Zoodoende zal zij ook den band aanhalen tusschen het moederland en de koloniën, ja, die beiden waarlijk één doen zijn. De overkomst van een hoogleeraar van een der Nederlandsche Universiteiten door tusschenkomst van de Natuurkundige Vereeniging mogelijk gemaakt, zal evenzeer hiertoe het zijne bijdrage en vooral wanneer het onderzoek, hetwelk de hoogleeraar zich voorstelt hier in te stellen, met succes bekroond wordt. Dit dan wenscht de Voorzitter den Heer Hubrecht namens de Natuurkundige Vereeniging van harte toe.

Hierna wordt overgegaan tot het lezen der notulen der vorige vergadering welke daarna worden goedgekeurd en geteekend.

1. Tot Leden worden benoemd de Heeren: Dr. C. Dütting, civiel geneesheer te *Soebang*, en J. D. Pasteur, Inspecteur bij de Post- en Telegraafdienst te *Batavia*.

II. Van de ledenlijst worden afgevoerd de Heeren: P. M. Adèr, B. F. J. Van Wyckerheld Bisdom, H. Van Lockhorst. J. A. Schuurman en Dr. J. C. C. W. Van Nooten.

III. Wordt voorgelezen een schrijven van den Heer Van Schaik, waarbij deze het Dirigeerend Lidmaatschap aanvaardt.

IV. Wordt voorgelezen een afschrift van het Gouvernements besluit dd. 30 October 1890 n°. 43 waarbij voor de gebouwen der K. N. V. vrijdom van verponding wordt verleend, voor zoover zij uitsluitend gebezigd worden voor wetenschappelijke doeleinden.

De Voorzitter deelt mede dat hij hiervan kennis gegeven heeft aan den Voorzitter der N. I. Mij. van *Landbouw* en *Nijverheid*, en tevens dat het uitvoerend Bestuur zich verder tot den Directeur van Financiën heeft gewend met het verzoek om conform dit Gouvernements Besluit den aanslag in het middel der verponding voor het gebouw der K. N. V. te willen verminderen.

V. Wordt voorgelezen een briefkaart van den Heer G. Mantin te *Olivet* waarbij deze verzoekt om een exemplaar der statuten en een aflevering van het Tijdschrift der K. N. V. Met het oog op den vorm waarin dit verzoek geschiedt, wordt besloten dit schrijven voor kennisgeving aan te nemen.

VI. Wordt voorgelezen een bericht van overlijden van den Heer Dr. F. von Krauss, te *Stuttgart*.

Wordt besloten dit bericht voor kennisgeving aan te nemen.

VII. Wordt voorgelezen een schrijven van den Consul van *Oostenrijk-Hongarije* alhier, waarbij deze, ingevolge opdracht van het Ministerie van Buitenlandsche Zaken te *Weenen* der Nat. Vereeniging doet tockomen een invitatie-schrijven van het Hongaarsche Comité van het te *Budapest* in Mei 1891 te houden tweede Internationale Ornithologische Congres.

Aangenomen voor kennisgeving.

VIII. Wordt voorgelezen een schrijven van den Heer F. Twiss te *Loeboek Basoeng*. Hierin komt het volgende voor:

»Aan het slot van de, »Korte aanteekeningen over de Zoog-»dieren van *Borneo* in Carl Bock's »Reis in *Oost* en *Zuid Borneo*",

»uitgegeven door het Koninklijk Instituut voor de Taal- Land- »en volkenkunde van *Ned.-Indië* van de hand van wijlen »Robidé Van der Aa, blijkt dat het in 1879 nog onzeker was »of de *tapir* in der daad op *Borneo* voorkomt. Of sedert hier- »omtrent zekerheid is bekomen, is mij onbekend. Het wil »mij echter voorkomen dat hieromtrent geen onzekerheid behoeft »te bestaan".....

Wordt besloten dit gedeelte van het schrijven onder de aandacht der Leden der K. N. V. te brengen door het in de notulen op te nemen.

IX. De Voorzitter brengt een verzoek over van den Heer Dr. Cretier om een door hem verrichte analyse van ruwe petroleum, in het jaarboek van het Mijnwezen gepubliceerd, te willen opnemen in het Tijdschrift der Vereeniging. Conform dit verzoek wordt besloten.

X. Wordt voorgelezen een schrijven van den eerste Gouvernements-Secretaris (N°. 2621 dd. 31 October 90) waarbij aan de Vereeniging wordt aangeboden het 2e stuk van het 1e deel van Dr. Boerlage's »handleiding tot de kennis der flora van »*Ned. Indië.*"

XI. Mr. Piepers biedt namens den Heer Dr. P. C. T. Snellen te *Rotterdam* voor de bibliotheek der K. N. V, aan eenige afdrukken van publicaties van genoemd Correspondeerend Lid.

Met dankzegging aanvaard.

XII. De Heer Professor Hubrecht wenscht met enkele woorden den Voorzitter dank te zeggen voor de woorden aan het begin der Vergadering tot hem geproken. Hij hoopt dat de resultaten van het onderzoek, dat hij op het punt staat te beginnen, zoodanig zullen zijn dat de Natuurkundige Vereeniging geen berouw zal behoeven te hebben hem (Prof. Hubrecht) hiertoe in de gelegenheid gesteld te hebben.

Niets meer aan de orde zijnde, sluit de Voorzitter de vergadering.

Buitengewone Bestuursvergadering gehouden op 4 December 1890.

Tegenwoordig zijn de Heeren: Dr. Van der Stok, Scheffer, Dr. Sluiter, Polak, Dr. Kloos, Heringa en Dr. Figee, terwijl van den Heer Hardeman bericht van verhindering is ingekomen.

De Voorzitter opent de vergadering en wijst er op hoe de overleden Koning Willem III, die heden grafwaarts wordt gedragen, voor ruim dertig jaren het Beschermheerschap over de Natuurkundige Vereeniging aanvaardde, en haar veroorloofde het praedicaat *Koninklijk* te voeren. Op de Koninlijke Natuurkundige Vereeniging rust thans bij het overlijden van haren Beschermheer, de verplichting van hare gevoelens te doen blijken. Tevens stelt hij de vraag of het wenschelijk is de Bescherming der Koningin voor de Vereeniging te verzoeken.

De Voorzitter wenscht dan eerst uitgemaakt te zien of men zich rechtstreeks met een schrijven van rouwbeklag tot Hare Majesteit de Koningin-Weduwe-Regentes zal wenden, of het schrijven van rouwbeklag aan Z. E. den Gouverneur-Generaal zal richten.

De vergadering is van oordeel dat de laatste vorm de meest wenschelijke is, en dienovereenkomstig wordt besloten het volgende schrijven tot Zijne Excellentie den Gouverneur-Generaal te richten:

Excellentie !

Het Bestuur der Koninklijke Natuurkundige Vereeniging in *Ned.-Indië*, in buitengewone vergadering op dezen dag van algemeenen rouw bijeengekomen, wendt zich tot U, den Vertegenwoordiger van het Koninklijk gezag in deze gewesten, en legt getuigenis af van groote droefheid en diepen rouw.

Ruim dertig jaren geleden werd door Z. M. Koning Willem den Derde aan onze Vereeniging de onderscheidende vergunning verleend tot het voeren van het Koninklijk praedicaat, en tegelijker tijd behaagde het Zijner Majesteit het Beschermheerschap der Vereeniging te aanvaarden.

Terwijl zij, als alle onderdanen gebogen onder den nationalen ramp, instemt met de treffende woorden door Uwe Excellentie ter algemeene audientie gesproken, zij het haar, die niet alleen om haren geëerbiedigden Vorst, maar tevens om haren Koninklijken Beschermheer treurt, vergund van dezen dubbelen rouw getuigenis af te leggen.

Wij voegen hierbij, Excellentie, de betuigenis van onze eerbiedige liefde voor, en aanhankelijkheid aan onze gracieuse Koningin *Wilhelmina* en van hulde aan de Koningin-Weduwe-Regentes.

Wij hopen, dat het Harer Majesteit behagen moge, ook hierin de voetstappen des overleden Vorsten drukkend, zich het lot onzer Vereeniging aan te trekken, en haar

de ontvallen Koninklijke Bescherming te willen verleenen.

Eerbiedig verzoeken wij Uwe Excellentie ter bewerking van dat doel Hare krachtige bemiddeling te willen verleenen op zulk een wijze en op zulk een tijd als Uwe Excellentie wenschelijk en voegzaam voorkomt.

Wij hebben de eer enz.

Hierna sluit de Voorzitter deze buitengewone vergadering.

Bestuursvergadering gehouden op 11 December 1890.

Tegenwoordig zijn de Heeren: Dr. Van der Stok, Dr. Treub, Scheffer, Dr. Sluiter, Bolland, Dr. Greshoff, Heringa, Polak, Dr. Eijkman, Van Eecke, Van Schaik, Berman, Mr. Piepers, Vorderman, Dr. Kloos en Dr. Figee, beneven een aantal gewone Leden.

De Voorzitter opent de vergadering en geeft het woord aan den Heer Dr. M. Greshoff, tot het houden der aangekondigde voordracht over »planten en plantenstoffen" welke voordracht door de aanwezigen met aandacht wordt gevolgd. Na afloop zegt Voorzitter den spreker op de gebruikelijke wijze dank, ook namens de aanwezigen.

I. Worden gelezen de notulen der vergadering van den 11^{en} November, alsmede die der buitengewone vergadering op den 4^{en} December gehouden. Beide worden goedgekeurd en geteekend.

II. Tot Leden worden benoemd de Heeren: E. A. Rovers, Directeur van Financiën, *Welteevreden*, en

A. Collier, Superintendant of the Eastern Extension.

III. Van de ledenlijst worden afgevoerd de Heeren:

Dr. E. C Brands, H. K. F. Van Teyn, H. D. Mac Gillavry, R. Suringa, B. J. Japikse, J. W. Van Loon, O. Dermout, P. Richter, H. Voorneman, L. Breetveld.

IV. De Voorzitter brengt ter tafel een uitgebreide Memorie van Prof. Hubrecht gedateerd *Buitenzorg*, 2 November 1890 waarin deze bericht geeft 1^{e} omtrent zijn in *Nederland* ontworpen werkplan, 2^{e} omtrent de verrichte uitgaven en den stand der geldmiddelen, en 3^{e} omtrent de vooruitzichten tot geheele of gedeeltelijke verwezenlijking van het sub 1 bedoelde.

Sub. I zegt de Heer Hubrecht het volgende:

»Toen ik in den zomer van 1889 uw eerste schrijven »ontving, moest ik het in mij gestelde vertrouwen op den »hoogsten prijs stellen, zooals dit bleek uit de vrijheid mij

»gelaten om het onderwerp van mijne wetenschappelijke na-
»sporingen geheel naar vrije keuze te bepalen.

»Het onderzoek van de diepzee-fauna in bepaalde punten van
»den Indischen Archipel, dat voor hem die het onderneemt
»schoone resultaten belooft, moest om verschillende redenen ter
»zijde gesteld worden.

»Daarnaast voelde ik mij allereerst aangetrokken tot een
»onderwerp, waarop in de laatste vier jaren mijne studiën
»meer bijzonder gericht waren: de allervroegste ontwikkelings-
»stadiën van het intra-uterine leven van verschillende zoogdieren.
»De wetenschap die zich met de verschijnselen in de wetten
»van de individueele ontwikkelings-geschiedenis (ontogenie) der
»dieren bezig houdt: de embryologie, heeft in het laatste
»decennium groote stappen voorwaarts gedaan en tot algemeene
»gevolgtrekkingen geleid, die men daarvan nauwelijks had
»durven verwachten. Bij de vergelijkende studie van de ont-
»wikkeling der zoogdieren heeft men aanvankelijk diegenen als
»uitgangspunt genomen, die zich het gemakkelijkst in gevangen-
»schap voortplanten: het konijn en het Guineesche biggetje.
»Men heeft toen met onmiskenbare overhaasting het ontwik-
»kelingsplan der zoogdieren willen vaststellen op te weinig
»talrijke gegevens.

»Meer en meer blijkt het dat tot juist verstand van de
»vroegste ontwikkelings-stadiën van den mensch en de zoog-
»dieren het noodig zal zijn voor vergelijkende studie bij voorkeur
»en met zorg zoodanige diervormen te kiezen die nog niet in
ééne richting gespecialiseerd zijn.

»Veeleer moet men er naar streven de studie in de eerste
»plaats te richten op zoodanige zoogdiervormen waarin de meer
»gegeneraliseerde type bewaard bleef in casu *Insectivora*.
»*Prosimiae* en *Primates*.

»Op grond van deze overwegingen heb ik in de afgeloopen
»vier jaren twee in Nederland voorkomende representanten van de
»*Insectivora* aan een uitvoerig onderzoek — dat reeds ten deele
»het licht heeft gezien — onderworpen.

»Het waren de egel en de spitsmuis. Van eerstgenoemde »werden meer dan twee duizend, van laatstgenoemde circa »duizend exemplaren aan het onderzoek opgeofferd.

»Ik noem deze cijfers om U te doen zien dat alleen wanneer »het cijfer der gevangen dieren zeer groot is, de uitkomst »bevredigend kan wezen. Immers ongeveer de helft zijn »mannetjes en voor embryologisch onderzoek dus niet bruik»baar, terwijl van de wijfjes, de meerderheid niet zwanger is »en onder de zwangere minderheid de verschillende opvolgende »stadiën, die het aaneengeschakeld geheel der ontwikkelings»geschiedenis moeten te zien geven, ieder wellicht slechts door »een enkel exemplaar gerepresenteerd zijn. Een en ander heeft »mij omtrent de beste wijze van verzamelen en conserveeren »de noodige ervaring verschaft en mij tevens geleerd dat het »verkrijgen van toereikend studie-materiaal zich geheel tot eene »geldvraag laat herleiden; met het bedrag der per stuk uit»geloofde premie is het aantal aangebrachte dieren altijd recht»streeks evenredig.

»Ik mocht mij verheugen met het vooruitzicht, dat, wanneer »ik dit onderzoek in den Indischen Archipel zou kunnen voort»zetten, daar vertegenwoordigers der hierboven genoemde drie »orden gevonden worden, die voor de ontraadseling van ver»schillende ontwikkelingsproblemen van veel belang kunnen »geacht worden. Ik noem bijv. de *Gymnura* op *Sumatra*, de »*Tupaya* op *Sumatra* en *Java*, de *Galeopithecus*, *Tarsius en* »*Nycticebus* zoomede onder de Apen de *Siamang* of *Wou Wou* »(Hylobates), over welk belangrijk apengeslacht het onderzoek »van den Hoogleeraar Selenka zich *niet* heeft uitgestrekt.

»En met dankbaarheid mag ik vermelden hoe ik, dadelijk »na aankomst, verrast werd met de mededeeling dat door Uwe »Vereeniging reeds allerwege informaties waren ingewonnen en »opwekkingen tot medewerking waren verzonden, waarbij mij »tevens een lijvig dossier met antwoorden uit de meest ver»schillende deelen van den Archipel werd ter hand gesteld. »Hierop zij het mij geoorloofd sub III nader terug te komen.

»Dank zij deze krachtige medewerking Uwerzijds kan ik »thans met vertrouwen een begin maken met de uitvoering »van dat in *Nederland* ontvangen werkplan."

Hierna gaat de Heer Hubrecht (sub II) over tot het uiteenzetten van den stand der geldmiddelen en van de reeds gedane uitgaven, waaruit blijkt dat van de toegestane subsidie slechts *f* 400.— meer disponibel is.

Sub. III zegt de Hoogleeraar:

»Bij mijne verdere overwegingen hoe ik, in Indië aangekomen, »het onderzoek zal moeten inrichten, behoor ik te letten:

»*a*. Op de inlichtingen die reeds omtrent het voorkomen in »zekere streken en de menigvuldigheid van de door mij gezochte »dieren verkregen zijn — *b*. op de beschikbare gelden.

»De inlichtingen sub. *a* bedoeld zijn reeds in ruime mate »aan uwe Vereeniging toegevloeid. De vrijwillige bereidver- »klaring tot medewerking, die van talrijke autoriteiten en par- »ticulieren erlangd werd, geeft uitzicht dat ik met vrucht in »verschillende streken van den Archipel zal kunnen werkzaam »zijn.

»Edoch die plekken liggen ver uit een. De Residentiën *Padang* »en *Tapanoeli*, *Palembang*, *Billiton*, *Pasoeroean* en *Besoeki*, die »verreweg de meeste hoop geven op vruchtbare nasporingen, »kunnen alleen door herhaalde reizen van *Batavia* uit en met »niet onbelangrijke kosten voor transport van persoon en goederen »bereikt worden. Het behoeft geen betoog dat het te bejam- »meren zou zijn zoo die streken, vanwaar reeds zoo gunstige »berichten kwamen en waar hulpvaardige handen en belang- »stellende medewerkers zich reeds hebben aangeboden, onbezocht »bleven. Evenmin dat het overschietende bedrag in de verste »verte voor zoodanige tochten niet toereikend is. Te veel stelde »ik mij voor dat in de onmiddellijke nabijheid van *Buitenzorg* »de meeste der door mij gezochte dieren te vinden zouden »zijn, zoodat ik aldaar mijn hoofdverblijf zou hebben kunnen

»kiezen, waardoor de kosten van mijn onderzoek *zeer belangrijk*
»lager zouden gebleven zijn.

»Nu dat niet het geval is, zou ik of naar *Holland* moeten
»terugkeeren, zoodra het nog overblijvende zal uitgegeven zijn
»of wel er zouden verdere gelden tot het volledig uitvoeren
»van het hierboven geschetste onderzoek, dat onder zoo gunstige
»voorteekenen aanvangt, moeten worden toegestaan.

»Ik moet het geheel aan Uwe vereeniging overlaten om te
»beslissen of zij aanleiding vindt om mij te dezer zake verder
»te ondersteunen en zoo ja, welken weg zij daartoe zal
»wenschen in te slaan."

Hierna wordt een globale raming gemaakt van de onkosten die voor de volledige raming van het werkplan alsnog in het verschiet zijn, waaruit blijkt dat wanneer van zeven zoogdier-soorten (HYLOBATES, GALEOPITHECUS, NYTICEBUS, TARSIVS, TUPAJA, GYMNURA en MANIS,) 3500 uteri zullen zijn verzameld, waardoor ten volle aan de verwachting zal zijn beantwoord, een bedrag van *f* 9400 — benoodigd zal zijn.

»Ik mag hierbij ten slotte opmerken (zoo eindigt de memorie)
»dat waar het volledig onderzoek bovengenoemd bedrag zal ver-
»eischen, een meer partiëel onderzoek voor eene naar evenredig-
»heid lagere som zou kunnen verricht worden; het aan U en de
»eventueel hierbij betrokken Regeerings autoriteiten overlatende
»om te beslissen wat in dit geval de voorkeur zou verdienen.

»Ben ik wel ingelicht dan is door den Hoogleeraar SELENKA, die
»onlangs een wetenschappelijke reis in den Archipel verrichtte,
»daarvoor een bedrag van ± dertig duizend Reichsmark aan-
»gewend.

»Zonder mij die som als voorbeeld te nemen, mag ik toch
»rekenen er als Nederlander naar te willen streven om op het
»gebied der embryologische wetenschap — waarop ook die ge-
»leerde werkzaam was —, in den Nederlandsch Indischen
»Archipel arbeidsmateriaal bij een te brengen, dat tot nog toe
»geheel onbewerkt ligt.

»Uitermate zou ik mij verheugen zoo mijn onderzoek er toe »zou kunnen bijdragen om de overtuiging in het buitenland te »bevestigen, dat ook wij Nederlanders de wetenschappelijke »mijnen die in onze schoone Koloniën verborgen zijn, weten »te ontginnen."

De Voorzitter zegt dat hij naar aanleiding van deze memorie, en in overleg met den Ondervoorzitter en den Secretaris, met het oog op het urgente van de zaak buiten voorkennis van de overige leden van het bestuur, tot Z. E. den Gouverneur-Generaal van *Ned. Indië* het verzoek heeft gericht, namens het Bestuur der Kon. Nat. Vereeniging om voor het jaar 1891 een som van tienduizend gulden beschikbaar te stellen ten einde daarmede de kosten te bestrijden, die de reizen en het aanleggen van praeparaten, door den Heer HUBRECHT te ondernemen, ten gevolge zullen hebben.

Bij dit request was behalve de Memorie van Prof. HUBRECHT ook nog gevoegd een memorie van toelichting, waarin het standpunt hetwelk de Kon. Nat. Vereeniging ten opzichte van de Regeering, het publiek en de beoefenaars der Wetenschap inneemt, werd uiteengezet en betoogd werd waarom bij de eerste aanvraag om subsidie voor de reis van den Heer HUBRECHT een som werd aangevraagd veel kleiner dan het bedrag hetwelk thans noodig blijkt te zijn om aan de onderneming van den Heer HUBRECHT een goeden uitslag te verzekeren.

Deze handeling van den Voorzitter wordt door de vergadering goedgekeurd.

V. Bij de bespreking van de Memorie van Prof. HUBRECHT bleek het dat het onmogelijk was om voor ongemethyleerden alcohol, bestemd voor wetenschappelijke doeleinden, vrijdom van invoerrecht te erlangen.

De Heer EIJKMAN stelt daarom voor dat het Bestuur der Nat. Vereeniging zich tot de Hooge Regeering wende, met het verzoek om ongemethyleerden alcohol, bestemd voor wetenschap-

pelijke doeleinden, vrij te stellen van invoerrecht. Op voorstel van den Voorzitter wordt besloten hem met den Heer PIEPERS in commissie te stellen, ten einde na te gaan in hoeverre zulk een verzoek kans heeft om ingewilligd te worden.

VI. De Voorzitter biedt namens den Heer VORDERMAN aan een afdruk van diens »de Vogels van *Billiton*" voor de bibliotheek.

VII. Naar aanleiding van de omstandigheid dat enkele leden van de ledenlijst zijn moeten afgevoerd worden daar zij in gebreke zijn gebleven om hun contributie over de laatste twee jaar te voldoen, stelt de Heer KLOOS voor om dit achter de namen dier Heeren kenbaar te stellen.

Bij de discussie blijkt dat iets dergelijks reeds meermalen is voorgesteld, doch nimmer de instemming der vergadering heeft kunnen verkrijgen. Dit is ook thans niet het geval.

VIII. De Heer POLAK zegt dat hem onlangs te koop zijn aangeboden rijstvogeltjes met blauwe koppen, bij nader toezien bleken deze geverfd te zijn. Hij vraagt of het niet op den weg der Kon. Nat. Vereeniging ligt om tegen dergelijke vervalschingen maatregelen te nemen, daar het zou kunnen voorkomen dat onnadenkende natuuronderzoekers zich door deze listen lieten misleiden.

Bij de bespreking over dit voorstel blijkt dat dergelijke vogelvervalschingen wel meer voorkomen, ook worden dikwijls vogels opgezet met de vederen van vogels van andere soorten. Prof. HUBRECHT wijst er op dat, naar men zegt, sommige soorten van vogels voorkomen die door regen hun natuurlijke kleuren verliezen.

Het voorstel van den Heer POLAK wordt niet genoegzaam ondersteund en dus niet aan stemming onderworpen.

IX. Naar aanleiding van het voorstel van den Heer POLAK wenscht de Heer PIEPERS de aandacht te vestigen op de verschrikkelijke uitroeiing van de vogels voornamelijk op de eilanden tot de Residentie *Ternate* behoorende, door de moorddadige jachten, die daar op de fraai gevederde vogels worden gehouden. De Heer TREUB meent dat de uitroeiing te voorko-

men zoude zijn door het instellen van een jachttijd gedurende welke alleen gejaagd zoude mogen worden, misschien ook door het heffen van een hoog uitvoerrecht. De Heer VORDERMAN zegt dat door de Soekaboemische Landbouw-vereeniging reeds vroeger hierop de aandacht gevestigd is geworden, hij meent dat bij het voorschrijven van maatregelen betreffende de vogeljacht er zeker onderscheid gemaakt zoude moeten worden tusschen schadelijke en nuttige vogels.

De Voorzitter meent dat maatregelen hiertegen in het moederland met meer kans op succes zouden kunnen worden uitgelokt, en wil daarom door het Indisch comité de aandacht van het comité in Nederland op dit onderwerp doen vestigen.

X. Wordt overgegaan tot het kiezen van functionarissen voor het jaar 1891. De Heer HERINGA geeft te kennen dat hij niet meer wenscht op te treden als Redacteur van het Tijdschrift.

De uitslag der stemming is dat het uitvoerend bestuur voor het jaar 1891 is samengesteld als volgt:

Dr. J. P. VAN DER STOK, *Voorzitter*.

Dr. M. TREUB, *Ondervoorzitter*.

J. BERMAN, *Thesaurier*.

Dr. C. PH. SLUITER, *Directeur van het Museum en Bibliothecaris*.

Dr. H. ONNEN, *Redacteur van het Tijdschrift* en

Dr. S. FIGEE, *Secretaris*.

Daar er verder niets te verhandelen is, sluit de Voorzitter de Vergadering.

UITKOMSTEN

VAN

METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN

IN

NEDERLANDSCH-INDIË

GEDURENDE

de maanden Januari tot Juni van het jaar 1890

DOOR

Dr. S. FIGEE.

Regenwaarnemingen. Soedimara, afdeeling *Mr.-Cornelis* Residentie *Batavia.*

Ten behoeve der irrigatie worden in *Zuid-Bagelen* en *Banjoemas* regenwaarnemingen verricht op een groot aantal plaatsen. De aldaar waargenomen regenval wordt in de achtervolgende opgaven medegedeeld. De plaatsen zijn gerangschikt volgens de rivieren in wier stroomgebied zij gelegen zijn. Hierachter volgen de daarop betrekking hebbende opgaven.

Stroomgebied van den	Plaats.	Hoogte boven zee.
Bogowonto .	Sapoeran . . .	± 730 Meter.
»	Kedondong . . .	» 467 » gebergte.
»	Kali-Boto . . .	» 156 » heuvel terrein.
»	Kedong Poetri. .	» 86 » hellend terrein.
»	Loano	» 102 » heuvel terrein.
»	Tedoenan . . .	— voet gebergte.
»	Kali Gesing . .	— voet gebergte.
»	Poerworedjo . .	» 62 » hellend terrein.
»	Poerwodadi. . .	» 12 » vlakte.
»	Djogo-bojo . . .	» 6 » dicht bij zee.
Djali . . .	Sawangan . . .	± 60 Meter voet heuvelen.
»	Koetoardjo . . .	» 15 » vlakte.
»	Banjoe-oerip . .	» 22 » vlakte.
»	Grabak	» 5 » vlakte.
Bedono . . .	Rebook	± 20 Meter voet heuvel.
»	Kalimeneng . .	» 20 » » »
Kedoeng Goepit en Prapak.	Sokogelap . . .	gebergte.
»	Somo Gede. . .	»
»	Kedoeng Goepit .	± 18 Meter, voet heuvelen.
»	Premboen . . .	» 7 » vlakte.
Gebang. . .	Wadas Lintang .	—
»	Ambal	± 8 Meter, dicht bij zee.
Kedoeng Bener	Alian.	Aan den voet van het gebergte.
Loek Oelo. .	Sadang	Gebergte.
»	Penoenggalan . .	± 147 Meter heuvelen, voet bergrug.
»	Keboemen . . .	» 21 » vlakte.
»	Dorowati . . .	» 12 » vlakte.

Stroomgebied van den	Plaats.	Hoogte boven zee.
Karang Anjer.	Kedoeng Wringin.	gebergte.
»	Kretek	± 36 Met. rug Karang Bolong
»	Gombong . . .	» 17 »
»	Karang Anjer. .	» 12 » vlakte.
»	Poering	» 7 » dicht bij zee.
Djetis . . .	Soempioeh . . .	± 8 Meter.
»	Tebo	» 4 » gebergte, dicht bij zee.
Seraijoe . .	Wonosobo . . .	± 900 Meter.
»	Tjendaga . . .	» 10 »
»	Adiredjo. . . .	» 8 »

De waarnemingen te *Tjepogo* werden onafgebroken voortgezet. Het huisje waarin de instrumenten zich bevinden werd in het laatst van Maart door een storm vernield, waarbij de maximum-thermometer werd gebroken. De voor April medegedeelde opgaven, welke met een sterretje zijn geteekend, zijn afgeleid uit de waarnemingen van de 10 laatste dagen van die maand.

De gemiddelden voor temperatuur en betrekkelijke vochtigheid zijn op de vroeger aangegeven wijze berekend uit de waarnemingen te 7^u. 12^u en 5^u. verricht, met behulp van de verhoudings-getallen die uit de Bataviasche waarnemingen met behulp van de daggemiddelden berekend kunnen worden.

Deze verhoudingsgetallen zijn:

Voor de Temperatuur.		Voor de betrekkelijke vochtigheid.	
Januari . . .	0.913.	Januari . . .	1.178.
Februari . .	0.916.	Februari . .	1.165.
Maart	0.920.	Maart	1.167.
April	0.919.	April	1.197.
Mei	0.904.	Mei	1.203.
Juni.	0.919.	Juni.	1.167.

WINDRICHTING.

Noord en Zuid Componenten (*Sommen*).

1890.		Poeloe Bras.	Oleh-leh.	Singkel.	Natal.	Padang.	Poeloe Bodjo.	Poeloe Pandan.	Benkoelen.	Tamian.
1—10 Januari.	des morgens.	47	42	**19**	3	0	**15**	**30**	**19**	31
11—20 »		35	31	**26**	**4**	0	**18**	**25**	**26**	10
21—30 »		60	39	**15**	20	0	**33**	**38**	**63**	13
31 Jan.—9 Febr.		31	55	**28**	0	0	**38**	**36**	**54**	1
10—19 »		55	83	0	**13**	0	**43**	**58**	**9**	11
20 Febr.—1 Maart.		61	66	**1**	11	0	**35**	**34**	**23**	44
2—11 »		54	73	6	9	0	**18**	**34**	**13**	33
12—21 »		40	35	**33**	47	0	**25**	**34**	**27**	44
22—31 »		51	21	**7**	85	0	14	**71**	**27**	30
1—10 Januari.	des middags.	25	28	**13**	10	60	**37**	**6**	72	17
11—20 »		20	0	**2**	**13**	60	**12**	36	37	21
21—30 »		53	56	55	20	3	**18**	7	14	**6**
31 Jan.—9 Febr.		**16**	**32**	**32**	10	66	**39**	20	0	23
10—19 »		29	7	**29**	**11**	50	**47**	30	65	37
20 Febr.—1 Maart.		52	9	**52**	**14**	76	**41**	47	59	41
2—11 »		4	**6**	**18**	**9**	87	**27**	26	17	35
12—21 »		6	7	**31**	**20**	80	**7**	50	43	14
22—31 »		**5**	**28**	**39**	**20**	90	16	**3**	6	61
1—10 Januari.	des avonds.	22	**11**	**47**	0	0	**36**	**5**	10	**7**
11—20 »		8	**8**	6	**10**	7	**20**	**10**	9	**34**
21—30 »		42	27	9	10	0	**18**	0	**28**	10
21 Jan.—9 Febr.		**34**	**57**	**35**	10	0	**40**	**4**	**64**	**4**
10—19 »		33	24	**13**	27	0	**30**	0	**26**	41
20 Febr.—1 Maart.		1	**19**	**11**	**13**	0	**15**	44	10	15
2—11 »		**5**	**15**	**14**	**9**	0	**34**	**12**	**53**	24
12—21 »		**15**	**49**	**21**	**73**	0	31	37	**42**	**13**
22—31 »		**47**	**52**	**52**	**51**	0	37	**24**	**28**	**0**

WINDRICHTING.

Oost en West Componenten (*Sommen*).

1890.		Poeloe Bras.	Oleh-leh.	Singkel.	Natal.	Padang.	Poeloe Bodjo.	Poeloe Pandan.	Benkoelen.	Tamian.
1–10 Januari.	des morgens.	**30**	**14**	**15**	41	**100**	60	20	**81**	61
11–20 „		**90**	**86**	**30**	10	**100**	28	**52**	**78**	30
21–30 „		**75**	**79**	**14**	0	**100**	30	**34**	**30**	51
31 Jan.–9 Februari.		**91**	**75**	**4**	20	**100**	63	**5**	**47**	31
10–19 „		**14**	**15**	**43**	71	**100**	28	0	**74**	47
20 Febr.–1 Maart.		**44**	**47**	**3**	61	**100**	27	**36**	**82**	10
2–11 „		**65**	**48**	4	13	**100**	59	**14**	**89**	51
12–21 „		**77**	**80**	**15**	**37**	**100**	50	4	**69**	38
22–31 „		**81**	**85**	**42**	**35**	**100**	34	**11**	**49**	64
1–10 Januari.	des middags.	**20**	**26**	0	10	20	67	66	57	33
11–20 „		**95**	**100**	22	**3**	40	41	65	82	31
21–30 „		**70**	**71**	**8**	10	27	45	31	82	**14**
31 Jan.–9 Februari.		**94**	**81**	14	0	14	50	54	82	13
10–19 „		13	**23**	24	27	30	21	73	32	27
20 Febr.–1 Maart.		**54**	**65**	35	14	19	29	64	59	3
2–11 „		**55**	**34**	16	3	17	**16**	75	75	23
12–21 „		**90**	**85**	21	80	20	45	29	56	48
22–31 „		**72**	**51**	47	80	10	29	70	62	17
1–10 Januari.	des avonds.	**20**	**16**	12	34	**100**	66	70	**29**	3
11–20 „		**98**	**98**	**34**	**10**	**97**	30	26	24	48
28–27 „		**57**	**73**	4	10	**100**	66	40	44	**18**
31 Jan.–9 Februari.		**89**	**72**	60	20	**100**	51	39	31	**24**
10–19 „		12	**36**	26	17	**100**	20	50	**8**	3
20 Febr.–1 Maart.		**56**	**36**	6	**17**	**100**	31	14	**1**	3
2–11 „		**40**	**30**	**4**	41	**100**	70	6	9	**24**
12–21 „		**84**	**63**	8	49	**100**	46	13	**36**	**51**
22–31 „		**44**	**33**	19	61	**100**	14	24	4	**68**

WINDRICHTING.

Noord en Zuid Componenten (*Sommen*).

1890.		Poelue Bras.	Oleh-leh.	Singkel.	Natal.	Padang.	Poeloe Bodjo.	Poeloe Pandan.	Benkoelen.	Tamian.
1—10 April.	des morgens.	60	**44**	**15**	68	**4**	28	**16**	**39**	34
11—20 »		50	37	**2**	74	0	70	**3**	**9**	38
21—30 »		62	71	**4**	37	0	8	31	**44**	45
1—10 Mei.		47	50	**31**	21	7	**11**	**28**	**46**	—
11—20 »		73	82	**11**	38	0	**14**	**31**	**5**	—
21—30 »		40	19	**39**	44	0	**34**	**40**	**2**	—
31—9 Juni.		69	18	**1**	40	0	**66**	**17**	**6**	34
10—19 »		74	78	15	84	**10**	**63**	7	**9**	10
20—29 »		77	57	**10**	75	0	**21**	**32**	**10**	13
1—10 April.	des middags.	24	**30**	26	44	86	35	71	30	4
11—20 »		33	34	**27**	**27**	90	58	70	52	17
21—30 »		23	14	**46**	**40**	90	16	58	20	38
1—10 Mei.		39	24	**56**	0	40	14	**45**	**31**	—
11—20 »		44	49	**16**	40	97	0	0	61	—
21—30 »		44	25	**32**	20	80	**21**	17	48	—
31—9 Juni.		46	14	**73**	30	70	**66**	**30**	**4**	0
10—19 »		70	67	**41**	33	23	**52**	**21**	41	14
20—29 »		51	23	**7**	51	50	22	10	65	21
1—10 April.	des avonds.	5	11	**2**	**10**	0	56	46	**38**	20
11—20 »		40	40	7	**91**	0	49	39	14	17
21—30 »		**15**	**7**	**28**	**68**	7	10	40	**3**	14
1—10 Mei.		57	58	**57**	**24**	0	**2**	**47**	17	—
11—20 »		37	31	**23**	7	0	**16**	47	22	—
21—30 »		16	27	**34**	**61**	0	**25**	**4**	0	—
31—9 Juni.		47	42	**58**	**61**	0	**58**	**12**	**26**	**8**
10—19 »		77	65	**51**	**78**	0	**76**	**38**	**55**	**27**
20—29 »		68	53	**7**	**81**	0	**8**	21	**13**	**4**

WINDRICHTING.

Oost en West Componenten (*Sommen*).

1890.		Poeloe Bras.	Oleh-leh.	Singkel.	Natal.	Padang.	Poeloe Bodjo.	Poeloe Pandan.	Benkoelen.	Tamian.
1—10 April.	des morgens.	**13**	**24**	**23**	**48**	**81**	31	**23**	**58**	48
11—20 »		**15**	**20**	**16**	6	**90**	0	**7**	**88**	24
21—30 »		**42**	22	**11**	**24**	**100**	**5**	**17**	**39**	41
1—10 Mei.		65	65	**3**	**11**	**97**	29	48	**44**	—
11—20 »		53	42	**94**	**58**	**100**	**28**	42	**87**	—
21—30 »		37	71	29	30	**100**	26	6	**71**	—
31—9 Juni.		54	59	**54**	0	**100**	**56**	13	**92**	57
10—19 »		36	24	**69**	**14**	**90**	2	**53**	**88**	50
20—29 »		42	62	**43**	**35**	**100**	**22**	**16**	**73**	23
1—10 April.	des middags.	30	25	5	44	9	51	41	64	30
11—20 »		**27**	**14**	2	77	0	51	37	19	**8**
21—30 »		**46**	54	1	60	10	79	58	56	16
1—10 Mei.		73	84	46	90	60	62	45	61	—
11—20 »		79	79	**40**	20	7	40	37	51	—
21—30 »		49	70	47	80	20	21	77	68	—
31—9 Juni.		81	94	45	50	30	**6**	**19**	72	**16**
10—19 »		45	52	**19**	47	67	15	**11**	65	14
20—29 »		71	64	**5**	51	50	0	53	55	**3**
1—10 April.	des avonds.	22	41	11	70	**100**	20	**6**	13	**20**
11—20 »		**13**	**19**	3	21	**90**	31	**13**	**49**	**47**
21—30 »		56	63	**2**	48	**83**	34	36	4	**40**
1—10 Mei.		62	68	17	84	**60**	37	47	55	—
11—20 »		87	84	25	17	**100**	17	3	**24**	—
21—30 »		54	57	30	3	**100**	19	**17**	**46**	—
31—9 Juni.		70	82	31	**3**	**60**	23	41	**52**	**44**
10—19 »		42	55	8	0	**100**	25	52	**65**	**37**
20—29 »		58	73	2	**7**	**100**	41	70	**49**	**44**

WINDRICHTING.

Noord en Zuid Componenten (*Sommen*).

1890.		Benkalis.	Sekajoe.	Lahat.	Palembang.	Tandjong Radja.	Muntok.	Langkoeas.	Tandjong Pandan.	Mendanau.
1—10 Januari.	des morgens.	**23**	**36**	7			**14**	**27**	45	6
11—20 »		**66**	**67**	0			**9**	25	35	0
21—30 »		**36**	**35**	14			**49**	**69**	**31**	**71**
31 Jan.—9 Febr.		11	**44**	**31**			**57**	**75**	**71**	**76**
10—19 »		**30**	**58**	7	*n. w.*	*n. w.*	18	**35**	**23**	**4**
20 Febr.—1 Maart.		**39**	**32**	14			**14**	17	25	3
2—11 »		0	**58**	**28**			**50**	**28**	3	**10**
12—21 »		3	**15**	**17**			**31**	**47**	13	**76**
22—31 »		10	**7**	**31**			**33**	10	**54**	**9**
1—10 Januari.	des middags.	31	**21**	**3**			**67**	**6**	27	**27**
11—20 »		34	**43**	**7**			**47**	**34**	9	**15**
21—30 »		**3**	**32**	**42**			**79**	**78**	**52**	**72**
31 Jan.—9 Febr.		**37**	**41**	**21**			**88**	**73**	**82**	**73**
10—19 »		19	**44**	14	*n. w.*	*n. w.*	**53**	**35**	**24**	20
20 Febr.—1 Maart.		6	**64**	**14**			**61**	**3**	**3**	**20**
2—11 »		47	**67**	**59**			**58**	**28**	**62**	**45**
12—21 »		20	**22**	**49**			**75**	**37**	**41**	**39**
22—31 »		31	**40**	**24**			**76**	0	**82**	**43**
1—10 Januari.	des avonds.	**1**	13	**21**			**92**	**35**	31	**43**
11—20 »		12	—	**14**			**87**	**34**	17	**20**
21—30 »		61	—	14			**93**	**88**	**35**	**76**
31 Jan.—9 Febr.		23	8	7	*n. w.*	*n. w.*	**100**	**73**	**63**	**68**
10—19 »		**11**	—	**10**			**85**	**49**	**27**	19
20 Febr.—1 Maart.		40	—	**14**			**99**	**20**	**26**	**14**
2—11 »		**10**	**19**	**38**			**79**	**18**	**50**	**37**
12—21 »		13	6	**21**			**81**	**41**	**34**	**36**
22—30 »		4	**10**	**7**			**84**	7	**70**	**45**

WINDRICHTING.

Oost en West Componenten. (*Sommen*).

1890.		Benkalis.	Sekajoe.	Lahat.	Palembang.	Tandjong Radja.	Muntok.	Langkoeas.	Tandjong Pandan.	Mendanau.
1—10 Januari.	des morgens.	4	56	7	*n. w.*	*n. w.*	66	38	70	77
11—20 »		9	57	0			65	44	60	43
21—30 »		22	35	0			43	43	70	26
31 Jan.—9 Februari.		25	53	27			52	60	36	51
10—19 »		4	53	17			14	35	55	72
20 Febr.—1 Maart.		18	52	42			5	53	19	43
2—11 »		14	63	62			69	88	70	73
12—21 »		7	61	2			25	17	3	2
22—31 »		44	59	13			52	90	54	70
1—10 Januari.	des middags.	25	45	21	*n. w.*	*n. w.*	67	49	80	73
11—10 »		29	53	45			40	59	63	54
21—30 »		4	60	42			49	43	62	27
31 Jan.—9 Februari.		7	74	31			38	63	32	58
10—19 »		16	39	42			36	69	65	59
20 Febr.—1 Maart.		14	74	42			33	47	63	31
2—11 »		17	42	7			62	88	57	63
12—21 »		14	57	17			29	33	65	45
22—31 »		7	80	10			42	100	47	61
1—10 Januari.	des avonds.	31	13	11	*n. w.*	*n. w.*	8	45	81	61
11—20 »		0	—	4			3	39	90	35
21—30 »		26	—	10			13	38	67	21
31 Jan.—9 Februari.		27	0	17			0	63	58	68
10—19 »		41	—	14			5	79	68	42
20 Febr.—1 Maart.		40	—	34			4	60	53	12
2—11 »		10	4	48			12	58	56	52
12—21 »		3	9	31			17	37	62	20
22—31 »		4	0	37			17	97	45	35

WINDRICHTING.

Noord en Zuid Componenten (*Sommen*).

1890.		Benkalis.	Sekajoe.	Lahat.	Palembang.	Tandjong Radja.	Muntok.	Langkoeas.	Tandjong Pandan.	Mendanau.
1—10 April.	des morgens.	10	20	**24**	5	**44**	39	54	45	58
11—20 »		24	68	**21**	19	38	56	**3**	35	44
21—30 »		1	29	0	**10**	82	54	51	44	27
1—10 Mei.		14	9	**35**	**51**	39	48	22	**3**	7
11—20 »		17	74	**35**	56	49	20	21	20	21
21—30 »		34	84	**4**	23	70	67	48	51	29
31—9 Juni.		55	66	**14**	40	69	35	35	32	**7**
10—19 »		33	52	**14**	**10**	**10**	58	33	26	53
20—29 »		56	75	**7**	**2**	21	78	25	19	24
1—10 April.	des middags.	44	**27**	**28**	**21**	**35**	**10**	47	4	24
11—20 »		34	47	**14**	**17**	17	**1**	14	55	**16**
21—30 »		9	0	**14**	**41**	56	**14**	27	20	32
1—10 Mei.		**17**	**25**	**14**	**2**	56	**30**	**33**	**23**	1
11—20 »		3	63	**17**	23	52	26	5	51	20
21—30 »		**7**	27	**10**	**10**	63	11	61	17	35
31—9 Juni		4	32	**28**	**10**	65	28	26	59	25
10—19 »		17	41	**14**	**12**	7	11	37	46	43
20—29 »		40	43	**52**	26	38	55	**6**	46	43
1—10 April.	des avonds.	10	4	**28**	**23**	**3**	**57**	61	**64**	45
11—20 »		20	3	**21**	**77**	**7**	**65**	55	**44**	**1**
21—30 »		7	**7**	**7**	**64**	51	**77**	**3**	**27**	57
1—10 Mei.		34	7	**7**	**40**	49	**74**	14	**37**	18
11—20 »		30	0	**1**	**19**	63	**51**	36	**13**	51
21—30 »		54	**10**	**18**	**71**	59	**41**	45	**14**	9
31—9 Juni.		**18**	3	**10**	**41**	56	**47**	15	73	57
10—19 »		**25**	25	**14**	**56**	**15**	**51**	54	29	67
20—29 »		**53**	14	**28**	13	**13**	**30**	11	34	47

WINDRICHTING.

Oost en West Componenten (*Sommen*).

1890.		Benkalis.	Sekajoe.	Lahat.	Palembang.	Tandjong Radja.	Muntok.	Langkoeas.	Tandjong Pandan.	Mendanau.
1—10 April.	des morgens.	**44**	29	44	11	58	13	20	**25**	25
11—20 »		10	**28**	31	**13**	**28**	**48**	**59**	**32**	**24**
21—30 »		3	16	34	**61**	**28**	22	**23**	**50**	**19**
1—10 Mei.		19	34	**17**	14	**35**	**20**	**13**	13	**39**
11—20 »		**61**	**20**	45	**12**	**45**	**27**	**65**	**60**	**23**
21—30 »		34	11	**10**	5	**70**	**45**	**68**	**23**	**64**
31—9 Juni.		**26**	31	**14**	**15**	**31**	**12**	**79**	**82**	**55**
10—19 »		5	20	0	**3**	**10**	**17**	**17**	**79**	**5**
20—29 »		**16**	**4**	3	**26**	**65**	**31**	**61**	**64**	**57**
1—10 April.	des middags.	44	55	20	**2**	47	36	23	38	23
11—20 »		**6**	35	6	**7**	**75**	**34**	**42**	**36**	**38**
21—30 »		27	35	20	**36**	**56**	1	7	10	25
1—10 Mei.		27	48	0	**9**	**8**	4	24	21	6
11—20 »		13	0	**41**	2	**38**	**7**	**5**	41	10
21—30 »		**3**	**46**	0	6	**73**	**55**	**64**	21	**37**
31—9 Juni.		**31**	26	20	0	**21**	**20**	**59**	**45**	**10**
10—19 »		17	53	**20**	7	**37**	**7**	**1**	**61**	**11**
20—29 »		28	16	10	**30**	**38**	**45**	12	**2**	**12**
1—10 April.	des avonds.	10	**9**	10	**23**	47	**21**	23	24	9
11—20 »		34	**16**	17	**25**	**51**	**31**	**65**	49	**69**
18—27 »		**3**	**7**	**17**	**10**	**61**	**42**	**27**	56	**54**
1—10 Mei.		20	**7**	13	5	**11**	**28**	**6**	61	**17**
11—20 »		24	**10**	**3**	**3**	**73**	**49**	**46**	45	**8**
21—30 »		44	5	20	1	**49**	**54**	**40**	34	**88**
31—9 Juni.		5	**7**	20	**15**	**14**	**66**	**65**	8	**60**
10—19 »		**25**	1	10	**9**	**21**	**44**	0	**56**	**45**
20—29 »		12	9	40	**9**	**31**	**61**	**27**	**50**	**45**

WINDRICHTING.

Noord en Zuid Componenten (*Sommen*).

1890.		Ondiepwater eiland.	Sinkawang.	Montrado.	Sanggau.	Sintang.	Nanga Pinoh.	Vlakke Hoek.	Java's 1e punt.	Java's 4e punt.
1—10 Januari.	des morgens.	**12**	**43**	**81**	48	**42**	**26**	31	61	7
11—20 »		1	22	25	15	7	**50**	**54**	10	4
21—30 »		**85**	**45**	**83**	26	**16**	**54**	**60**	**29**	**18**
31 Jan.—9 Februari.		**69**	**59**	**84**	**30**	**31**	**53**	**77**	**45**	**21**
10—19 »		**18**	**13**	**43**	0	**10**	**48**	**10**	39	5
20 Febr.—1 Maart.		**15**	**29**	27	20	**23**	**59**	**1**	0	31
2—11 »		**18**	**20**	40	25	14	**37**	**63**	8	**17**
12—21 »		**38**	**23**	**42**	**12**	**68**	**54**	**5**	7	**13**
22—31 »		**32**	**20**	2	**17**	**54**	18	**73**	**29**	18
1—10 Januari.	des middags.	**22**	**63**	**49**	11	**35**	**27**	25	68	**4**
11—20 »		2	28	**26**	22	**35**	**16**	19	12	**4**
21—30 »		**85**	**78**	**54**	**7**	**30**	**28**	**31**	**34**	**18**
31 Jan.—9 Februari.		**74**	**50**	**83**	10	**35**	**50**	**50**	**38**	**30**
10—19 »		**18**	**11**	**30**	24	**21**	3	38	46	**3**
20 Febr.—1 Maart.		**42**	**19**	**11**	14	**21**	**23**	31	14	30
2—11 »		**19**	**1**	7	55	**57**	**14**	**15**	4	9
12—21 »		**37**	**26**	**6**	49	**56**	**33**	26	**11**	**17**
22—31 »		**42**	**20**	13	36	**83**	**2**	**30**	**17**	31
1—10 Januari.	des avonds.	**25**	**63**	**22**	**24**	**35**	**46**	50	50	**7**
11—20 »		**7**	3	0	**5**	0	**10**	**15**	14	7
21—30 »		**88**	**65**	**32**	**41**	**42**	**58**	**28**	**35**	**18**
31 Jan.—9 Februari.		**75**	**69**	**64**	**45**	**38**	**26**	**44**	**35**	**23**
10—19 »		**18**	**68**	**18**	20	**7**	**31**	38	49	16
20 Febr.—1 Maart.		**29**	**39**	22	26	—	35	3	17	24
2—11 »		**67**	**8**	13	**17**	7	15	**10**	17	20
12—21 »		**46**	**47**	9	**13**	**14**	**23**	2	2	14
22—31 »		**30**	**13**	0	42	**13**	**44**	**13**	**12**	28

WINDRICHTING.

Oost en West Componenten (*Sommen*).

1890.		Ondiepwater eiland.	Singkawang.	Montrado.	Sanggau.	Sintang.	Nanga Pinoh.	Vlakke Hoek.	Java's 1e Punt.	Java's 4e Punt.
1—10 Januari.	des morgens.	97	**81**	**46**	**14**	24	48	39	16	43
11—20 „		90	**84**	**20**	**55**	**7**	18	68	87	56
21—30 „		40	**60**	**20**	**8**	**3**	49	75	66	43
31 Jan.—9 Februari.		69	**62**	**10**	**50**	7	27	57	70	9
10—19 „		88	**85**	**1**	**56**	0	41	42	26	78
20 Febr.—1 Maart.		69	**61**	33	**74**	**4**	3	38	54	34
2—11 „		76	**80**	16	**68**	**37**	26	11	21	**12**
12—21 „		22	**68**	33	**30**	**37**	25	**25**	8	**23**
22—31 „		69	**76**	**2**	**66**	**35**	19	42	81	62
1—10 Januari.	des middags.	90	45	30	40	31	60	65	9	56
11—20 „		89	69	10	**44**	21	71	78	84	93
21—30 „		40	37	11	**32**	17	55	85	78	59
31 Jan.—9 Februari.		64	47	17	2	3	45	80	73	15
10—19 „		88	86	29	**18**	21	32	67	36	94
20 Febr.—1 Maart.		32	69	31	36	17	16	33	54	59
2—11 „		82	15	12	**38**	**19**	22	70	12	21
12—21 „		42	60	29	**17**	6	51	24	34	23
22—31 „		65	37	**29**	**49**	**21**	66	90	85	79
1—10 Januari.	des avonds.	84	**21**	**17**	7	41	17	52	16	63
11—20 „		84	**37**	**43**	**17**	14	4	91	86	97
21—30 „		33	**19**	**11**	**4**	28	5	87	79	63
31 Jan.—9 Februari.		60	**24**	**5**	**13**	14	9	84	85	50
10—19 „		88	**48**	**8**	**29**	7	46	67	42	96
20 Febr.—1 Maart.		38	3	11	11	—	4	42	61	49
2—11 „		62	**72**	5	24	**6**	37	85	23	32
12—21 „		13	**27**	4	37	**14**	27	30	38	39
22—31 „		45	**21**	**10**	11	**5**	29	85	79	83

WINDRICHTING.

Noord en Zuid Componenten (*Sommen*).

1890.		Ondiepwater eiland.	Singkawang.	Montrado.	Sanggau.	Sintang.	Nanga Pinoh.	Vlakke Hoek.	Java's 1e Punt.	Java's 4e Punt.
1—10 April.	des morgens.	53	46	50	38	**47**	4	**8**	67	50
11—20 »		29	**4**	65	39	**33**	**25**	37	73	11
21—30 »		53	46	62	5	**54**	**11**	**21**	56	48
1—10 Mei.		7	27	22	19	**31**	**33**	**45**	43	**6**
11—20 »		13	38	64	18	**47**	**48**	**47**	28	9
21—30 »		42	54	58	19	31	**20**	11	36	**32**
31—9 Juni.		36	49	53	19	**17**	**5**	**16**	**12**	**10**
10—19 »		32	56	47	**8**	**61**	**28**	**7**	44	**14**
20—29 »		25	27	76	16	**58**	28	**36**	29	23
1—10 April.	des middags.	53	4	47	54	**61**	18	18	74	2
11—20 »		28	**1**	72	55	**45**	**14**	66	75	**8**
21—30 »		70	24	70	58	**76**	**17**	29	71	24
1—10 Mei.		41	17	50	59	**54**	**20**	30	25	**24**
11—20 »		55	38	72	26	**26**	4	16	21	16
21—30 »		49	19	34	32	**44**	14	62	52	**65**
31—9 Juni.		45	19	52	34	**41**	12	2	28	**57**
10—19 »		39	30	43	24	**75**	**41**	37	27	7
20—29 »		77	56	63	20	**62**	5	21	17	**19**
1—10 April.	des avonds.	51	6	31	32	7	23	35	83	17
11—20 »		**7**	**14**	41	13	**16**	**8**	49	71	12
21—30 »		52	33	27	4	**17**	**25**	33	67	32
1—10 Mei.		**4**	46	14	42	**16**	**17**	47	21	**33**
11—20 »		72	**47**	40	8	**18**	**36**	**15**	14	19
21—30 »		52	8	55	13	**7**	3	13	56	**28**
31—9 Juni.		54	46	49	15	**24**	16	**14**	**6**	**74**
10—19 »		68	35	49	**25**	7	7	27	44	12
20—29 »		49	**64**	53	**32**	14	0	17	7	8

WINDRICHTING.

Oost en West Componenten (*Sommen*).

1890.		Onliep-water eiland.	Sinkawang.	Montrado.	Sanggau.	Sintang.	Nanga Pinoh.	Vlakke Hoek.	Java's 1e Punt.	Java's 4e Punt.
1—10 April.	des morgens.	38	**73**	**16**	**83**	**61**	5	13	5	26
11—20 »		**44**	**93**	43	**77**	**71**	17	**67**	**44**	**34**
21—30 »		**33**	**60**	37	**8**	**39**	6	3	**31**	3
1—10 Mei.		**25**	**46**	30	**87**	**28**	**37**	2	**48**	34
11—20 »		**1**	**83**	49	**58**	**1**	**8**	34	6	**4**
21—30 »		**87**	**67**	30	**67**	**2**	**23**	**60**	**76**	**22**
31—9 Juni		**81**	**72**	**1**	**70**	**36**	**6**	**15**	**41**	0
10—19 »		**4**	**38**	18	**79**	**15**	**28**	8	**27**	**28**
20—29 »		**42**	**47**	31	**61**	**32**	**14**	23	**18**	0
1—10 April.	des middags.	24	47	34	**26**	**2**	17	12	2	74
11—20 »		**34**	18	18	11	**24**	9	**49**	**50**	18
21—30 »		**14**	81	27	**11**	**35**	44	**4**	**26**	69
1—10 Mei.		0	64	50	**29**	11	57	23	**36**	53
11—20 »		**6**	43	62	**41**	27	24	54	9	38
21—30 »		**84**	47	48	**64**	12	55	**59**	**72**	**4**
31—9 Juni.		**73**	**19**	28	**58**	22	56	10	**14**	**16**
10—19 »		23	32	1	1	0	55	1	**25**	41
20—29 »		**38**	14	25	**45**	**29**	41	39	5	31
1—10 April.	des avonds.	26	**8**	13	22	**3**	**5**	18	19	51
11—20 »		**24**	**32**	1	23	3	9	**45**	**46**	**39**
21—30 »		**31**	**19**	7	**34**	7	1	**9**	**18**	44
11—10 Mei.		**6**	**79**	33	**25**	11	4	23	**37**	48
11—20 »		0	**59**	6	**9**	8	3	41	6	46
21—30 »		**82**	**53**	43	**26**	27	35	**30**	**71**	**5**
31—9 Juni.		**64**	**69**	**25**	**36**	0	1	**6**	**26**	11
10—19 »		**22**	**14**	55	12	3	2	**12**	**25**	42
20—29 »		**43**	**39**	**25**	9	9	26	47	13	46

WINDRICHTING.

Noord en Zuid Componenten (*Sommen*).

1890.		Noordwachter.	Edam.	Batavia.	Boompjeseiland.	Tjilatjap.	Noesa Kembangan.	Patjitan.	Semarang.
1—10 Januari.	des morgens.	4	70	53	**6**	7	7	32	**22**
11—20 »		0	63	28	17	**22**	**15**	40	29
21—30 »		**26**	41	45	7	7	**52**	**16**	7
31 Jan.—9 Februari.		**61**	**56**	29	**21**	**35**	**58**	**44**	**19**
10—19 »		**20**	10	82	9	**56**	**39**	69	5
20 Febr.—1 Maart.		**44**	21	67	21	**31**	**46**	37	**19**
2—11 »		5	50	80	35	**48**	**73**	24	16
12—21 »		**35**	1	49	**17**	**28**	**78**	23	52
22—31 »		**16**	7	63	14	**25**	**79**	**31**	**15**
1—10 Januari.	des middags.	**19**	70	**82**	**7**	76	0	35	**71**
11—20 »		**8**	49	**84**	**45**	70	7	32	**68**
21—30 »		**38**	**7**	**72**	**48**	59	10	20	**49**
31 Jan.—9 Februari.		**73**	**49**	**46**	**47**	35	**31**	18	**15**
10—19 »		**38**	**18**	**72**	**65**	88	7	64	**73**
20 Febr.—1 Maart.		**49**	21	**53**	**52**	79	7	43	**33**
2—11 »		**29**	**7**	**78**	**57**	45	14	43	**70**
12—21 »		**43**	**20**	**87**	**14**	82	**10**	56	**25**
22—31 »		**9**	**14**	**57**	7	38	0	**16**	**38**
1—10 Januari.	des avonds.	6	11	**48**	**31**	68	62	24	19
11—20 »		27	4	**51**	**33**	63	54	**1**	**23**
18—27 »		**48**	**38**	**27**	**56**	14	67	26	**32**
31 Jan.—9 Februari.		2	17	**25**	**40**	**14**	**4**	8	**4**
10—19 »		**30**	**35**	**25**	**46**	62	53	40	**12**
20 Febr.—1 Maart.		**73**	3	**19**	**10**	63	69	81	12
2—11 »		**50**	**6**	**27**	**28**	15	49	18	**35**
12—21 »		**42**	**17**	**49**	**20**	39	28	59	4
22—31 »		9	**21**	**10**	**21**	31	76	1	5

WINDRICHTING.

Oost en West Componenten (*Sommen*).

1890.		Noordwachter.	Edam.	Batavia.	Boompjeseiland.	Tjilatjap.	Noesa Kembangan.	Patjitan.	Semarang.
1—10 Januari.	des morgens.	91	70	73	78	73	91	22	**31**
11—20 »		87	59	51	53	42	89	**27**	**35**
21—30 »		83	46	72	87	85	77	1	3
31 Jan.—9 Febr.		71	76	76	81	73	68	38	94
10—19 »		61	54	42	25	76	84	3	**53**
20 Febr.—1 Maart.		68	59	24	7	75	81	**1**	**59**
2—11 »		60	38	**9**	70	62	45	**24**	**70**
12—21 »		22	63	**15**	87	82	53	**35**	**24**
22—31 »		88	73	50	88	75	49	**21**	40
1—10 Januari.	des middags.	71	70	32	67	28	88	51	4
11—20 »		75	45	16	50	56	91	17	32
21—30 »		66	79	52	73	49	84	14	74
31 Jan.—9 Febr.		58	79	58	72	73	86	52	95
10—19 »		71	72	16	6	28	97	42	49
20 Febr.—1 Maart.		72	85	33	10	**7**	91	8	59
2—11 »		54	79	22	58	35	31	28	5
12—21 »		27	42	**7**	88	**14**	96	18	73
22—31 »		75	76	60	97	24	26	38	71
1—10 Januari.	des avonds.	48	69	58	68	48	62	4	78
11—20 »		40	38	59	58	73	64	**34**	49
21—30 »		28	78	73	76	82	72	42	87
31 Jan.—9 Febr.		52	69	57	75	82	99	18	97
10—19 »		67	69	35	32	62	64	55	48
20 Febr.—1 Maart.		46	75	33	24	31	**36**	**4**	**7**
2—11 »		57	52	43	65	31	**15**	38	12
12—21 »		**12**	63	4	64	7	88	1	82
22—30 »		**70**	**73**	**66**	**91**	**41**	**37**	**14**	**52**

WINDRICHTING.

Noord en Zuid Componenten (*Sommen*).

1890.		Noordwachter.	Edam.	Batavia.	Boompjes eiland.	Tjilatjap.	Noesa Kembangan.	Patjitan.	Samarang.
1—10 April.	des morgens.	66	24	63	3	**59**	**87**	40	8
11—20 »		8	**7**	81	57	**63**	**78**	7	8
21—30 »		23	51	70	74	**7**	**73**	46	4
1—10 Mei.		41	31	36	42	**42**	**67**	**27**	30
11—20 »		81	67	86	**13**	**63**	**31**	**62**	25
21—30 »		17	14	69	72	**35**	**24**	**24**	25
31—9 Juni.		30	24	49	35	**42**	**57**	**2**	41
10—19 »		44	58	54	**17**	**16**	**42**	**38**	12
20—29 »		33	20	42	**56**	**35**	**37**	**40**	52
1—10 April.	des middags.	72	**28**	**68**	15	51	13	69	**71**
11—20 »		**13**	**40**	**83**	5	44	8	75	**58**
21—30 »		20	**59**	**73**	**15**	21	23	49	**58**
1—10 Mei.		3	**5**	**56**	**17**	58	17	21	**94**
11—20 »		69	**40**	**54**	**1**	8	35	5	**77**
21—30 »		14	**30**	**80**	11	63	66	32	**61**
31—9 Juni.		0	**56**	**62**	**12**	42	47	**20**	**51**
10—19 »		37	**41**	**56**	7	49	41	34	**13**
20—29 »		66	**37**	**53**	**22**	52	63	17	**47**
1—10 April.	des avonds.	59	3	51	46	38	72	63	10
11—20 »		**27**	**30**	**76**	**12**	18	76	65	**58**
21—30 »		4	**28**	**32**	**22**	32	72	46	22
1—10 Mei.		34	**28**	**42**	0	17	66	23	**36**
11—20 »		79	2	**40**	**7**	10	76	**10**	35
21—30 »		33	**56**	**60**	**40**	28	90	11	**61**
31—9 Juni.		**8**	**53**	**21**	**21**	**6**	80	32	**21**
10—19 »		13	**3**	18	**14**	28	83	11	5
20—29 »		54	**38**	**26**	**48**	42	86	48	**18**

WINDRICHTING.

Oost en West Componenten. (*Sommen*).

1890.		Noordwachter.	Edam.	Batavia.	Boompjes eiland.	Tjilatjap.	Noesa Kembangan.	Patjitan.	Samarang.
1— 10 April.	des morgens.	22	10	**11**	**37**	7	**18**	35	**71**
11—20 »		**30**	**17**	**24**	**26**	**3**	**39**	**31**	**83**
21—30 »		**10**	**6**	9	**8**	23	**63**	**48**	**84**
1—10 Mei.		**11**	49	**39**	**43**	76	**58**	17	**85**
11—20 »		**11**	**23**	**4**	**61**	53	**27**	9	**90**
21—30 »		**44**	**94**	**35**	**57**	**3**	**56**	8	**90**
31—9 Juni.		**44**	**78**	**24**	**85**	14	**42**	**45**	**51**
10—19 »		**13**	14	24	**81**	4	**82**	13	**65**
20—29 »		6	**70**	**18**	**52**	31	**87**	9	**72**
1—10 April.	des middags.	11	0	3	**65**	**33**	**11**	31	**7**
11—20 »		**46**	**17**	**29**	**43**	**58**	**96**	32	**42**
21—30 »		**11**	**2**	**29**	**33**	**91**	**93**	**41**	**24**
1—10 Mei.		**1**	**12**	**15**	**40**	**58**	**87**	25	0
11—20 »		13	**20**	**55**	**72**	**68**	**85**	7	**27**
21—30 »		**48**	**54**	**50**	**94**	**73**	**66**	15	**51**
31—9 Juni.		**44**	**37**	**21**	**89**	**28**	**82**	**9**	**33**
10—19 »		19	31	**11**	**31**	**79**	**81**	22	**21**
20—29 »		**40**	**11**	**48**	**72**	**58**	**73**	**11**	**57**
1—10 April.	des avonds.	9	35	**1**	**11**	6	**4**	35	33
11—20 »		**57**	**3**	**33**	**57**	**32**	**61**	**7**	33
18—27 »		**16**	0	22	**15**	**42**	**67**	**48**	21
1—10 Mei.		**31**	19	**27**	**22**	17	**66**	**8**	10
11—20 »		4	24	**38**	**67**	**30**	**28**	**27**	**37**
21—30 »		**38**	**66**	**50**	**85**	**68**	**8**	13	**17**
31—9 Juni.		**44**	**36**	**41**	**87**	**14**	**40**	67	**3**
10—19 »		4	**7**	**9**	**34**	**38**	**38**	2	**2**
20—29 »		**35**	**10**	**11**	**28**	**62**	**36**	11	7

WINDRICHTING.

Noord en Zuid Componenten (*Sommen*).

1890.		Poeloe Mandelieke.	Soerabaja.	Sembilangan.	Soemenep.	Poeloe Sapoedie.	Meinderts-droogte.	Zwaantjes-droogte.	Duiven-eiland.	
1—10 Januari.	des morgens.	**23**	—	74	**7**	22	21	40	60	1-
11—20 „		20	21	71	14	27	11	2	**50**	11-
21—30 „		**1**	0	51	**21**	**12**	14	**12**	10	21-
31 Jan.—9 Febr.		**12**	0	57	7	0	0	**30**	17	31
10—19 „		43	10	82	21	28	16	28	36	10-
20 Febr.—1 Maart.		21	0	68	8	77	38	16	73	20
2—11 „		16	100	79	38	30	0	58	62	2-
12—21 „		18	100	52	42	**33**	7	32	34	12-
22—31 „		**29**	90	28	11	**3**	**10**	14	**30**	22-
1—10 Januari.	des middags.	**17**	0	**8**	**7**	**28**	**51**	**70**	18	1-
11—20 „		**43**	**5**	**28**	**1**	**20**	**41**	**31**	**74**	11-
21—30 „		0	**20**	16	**17**	**44**	**30**	**32**	**22**	1-
31 Jan.—9 Febr.		**4**	0	17	**7**	**11**	0	**61**	**39**	1
10—19 „		**62**	0	32	**16**	10	**34**	**46**	**5**	0-
20 Febr.—1 Maart.		**62**	0	**43**	**24**	14	**18**	**53**	**8**	20
2—11 „		**29**	**28**	**44**	**38**	**21**	**68**	**61**	24	2-
12—21 „		**49**	0	**49**	**17**	18	**49**	**22**	**7**	2-
22—31 „		**34**	0	**7**	**6**	**14**	1	9	**47**	22-
1—10 Januari.	des avonds.	**11**	0	**23**	**70**	**34**	**14**	7	43	1-
11—20 „		**28**	28	**75**	**70**	**54**	7	**20**	2	11-
21—30 „		10	**10**	20	**70**	**26**	17	**22**	17	21-
21 Jan.—9 Febr.		0	0	**15**	**70**	**16**	43	**27**	**8**	31
10—19 „		**33**	0	**28**	**56**	**63**	**19**	57	19	0-
20 Febr.—1 Maart.		**9**	**10**	**60**	**70**	1	7	6	46	10
2—11 „		**27**	0	**28**	**70**	**67**	**29**	**21**	34	2-
12—21 „		**39**	0	**69**	**76**	**42**	14	**40**	86	2-
22—31 „		**33**	**10**	6	**70**	**24**	29	16	18	22-

WINDRICHTING.

Oost en West Componenten (*Sommen*).

1890.		Poeloe Mandelieke.	Soerabaija.	Sembilangan.	Soemenep.	Poeloe Sapoedie.	Meinderts-droogte.	Zwaantjes-droogte.	Duiven-eiland.
1—10 Januari.	des morgens.	59	—	64	65	50	8	**15**	**53**
11—20 »		22	31	33	**20**	32	3	52	**24**
21—30 »		95	100	66	91	97	74	95	0
31 Jan.—9 Februari.		97	100	77	97	100	94	88	7
10—19 »		**6**	90	47	23	69	21	14	**16**
20 Febr.—1 Maart.		9	70	63	**14**	**8**	**14**	**4**	14
2—11 »		11	0	49	2	**17**	24	**23**	**27**
12—21 »		**2**	0	27	**8**	**13**	37	12	10
22—31 »		67	40	58	67	63	44	53	**9**
1—10 Januari.	des middags.	90	100	86	37	88	45	0	**26**
11—20 »		63	45	73	43	38	**9**	27	**14**
21—30 »		100	80	91	87	84	85	87	31
31 Jan.—9 Februari.		99	100	88	97	94	88	69	1
10—19 »		62	100	83	**4**	93	39	2	**28**
20 Febr.—1 Maart.		32	90	63	**38**	39	7	**18**	**7**
2—11 »		55	88	71	**38**	**17**	9	**2**	**36**
12—21 »		17	100	63	**47**	24	46	38	**38**
22—31 »		64	97	66	60	71	72	56	17
1—10 Januari.	des avonds.	88	100	75	70	56	40	**32**	17
11—20 »		83	38	45	70	17	3	**29**	39
21—30 »		93	80	80	70	91	81	72	59
31 Jan.—9 Februari.		100	100	89	70	96	38	80	28
10—19 »		81	100	56	70	63	18	**33**	21
20 Febr.—1 Maart.		55	80	33	70	**21**	11	**55**	**23**
2—11 »		69	100	33	70	**4**	27	**23**	**6**
12—21 »		34	100	39	42	**12**	2	10	**7**
22—31 »		61	90	34	70	62	67	38	17

WINDRICHTING.

Noord en Zuid Componenten (*Sommen*).

1890.		Poeloe Mandelieke.	Soerabaija.	Sembilangan.	Soemenep.	Poeloe Sapoedie.	Meinderst droogte.	Zwaantjes droogte.	Duiven-eiland.
1—10 April.	des morgens.	4	75	64	49	66	25	44	98
11—20 »		86	82	46	39	38	57	38	56
21—30 »		67	70	92	49	80	81	67	100
1—10 Mei.		68	88	60	31	21	64	32	37
11—20 »		85	90	75	21	50	41	80	66
21—30 »		86	98	84	52	57	87	80	99
31 Mei—9 Juni.		45	87	79	21	47	87	68	99
10—19 »		0	94	90	14	64	54	69	100
20—29 »		0	160	65	41	63	81	66	99
1—10 April.	des middags.	**43**	**20**	27	21	9	**27**	**51**	85
11—20 »		**2**	**16**	6	**7**	17	**21**	**55**	**42**
21—30 »		**11**	**48**	**42**	42	52	27	**57**	90
1—10 Mei.		**25**	0	10	**7**	**28**	**12**	**26**	**21**
11—20 »		27	**21**	**7**	7	**4**	14	**2**	44
21—30 »		33	**70**	**34**	0	42	56	13	94
31 Mei—9 Juni		2	**7**	**7**	14	21	35	**14**	21
10—19 »		**31**	0	21	**7**	**27**	18	13	23
20—29 »		**29**	**14**	11	36	32	46	27	77
1—10 April.	des avonds.	**64**	**30**	**12**	**70**	**45**	61	20	95
11—20 »		16	**17**	**63**	**70**	19	20	**11**	**9**
21—30 »		15	**17**	**60**	**70**	33	68	**6**	66
1—10 Mei.		17	0	**65**	**73**	**20**	31	**7**	25
11—20 »		47	**46**	**61**	**70**	36	40	**52**	35
21—30 »		20	**24**	**88**	**70**	37	87	14	94
31 Mei—9 Juni.		32	0	**47**	**70**	8	82	14	65
10—19 »		**44**	0	**40**	**73**	10	57	**41**	51
20—29 »		**46**	**7**	**27**	**52**	25	55	**12**	71

WINDRICHTING.

Oost en West Componenten (*Sommen*).

1890.		Poeloe Mandelieke.	Soerabaija.	Semhilangan.	Soemenep.	Poeloe Sapoedie.	Meinders droogte.	Zwaantjes droogte.	Duiven-eiland.
1—10 April.	des morgens.	6	25	44	37	20	52	17	0
11—20 »		**24**	42	**16**	**69**	**63**	**56**	**38**	**11**
21—30 »		**17**	70	22	**19**	**50**	**6**	12	0
1—10 Mei.		**33**	**28**	**17**	**69**	**63**	**45**	**56**	**29**
11—20 »		**45**	0	**55**	**79**	**80**	**81**	**41**	**23**
21—30 »		**46**	8	**11**	**52**	**77**	**18**	**41**	**4**
31 Mei—9 Juni.		**70**	37	**14**	**79**	**82**	**32**	**58**	4
10—19 »		**68**	14	16	**76**	**64**	**49**	**64**	0
20—29 »		**80**	0	**7**	**65**	**68**	6	**55**	4
1—10 April.	des middags.	**12**	80	61	29	47	27	**15**	**35**
11—20 »		**65**	91	**8**	**45**	**71**	**80**	**65**	**42**
21—30 »		**60**	78	**41**	**76**	**27**	**75**	**43**	**10**
1—10 Mei.		**20**	**100**	**42**	**31**	**70**	**47**	**72**	**18**
11—20 »		**87**	**81**	**77**	**71**	**93**	**90**	**49**	**32**
21—30 »		**68**	**70**	**76**	**82**	**82**	**66**	**16**	**9**
31 Mei—9 Juni.		**56**	**97**	**75**	**82**	**83**	**65**	**64**	**21**
10—19 »		**15**	**100**	12	**51**	**74**	**61**	**64**	**21**
20—29 »		**75**	**94**	**59**	**80**	**67**	**70**	**58**	**16**
1—10 April.	des avonds.	21	71	11	70	**21**	**12**	**43**	1
11—20 »		**69**	87	**23**	0	**72**	**53**	**84**	**24**
21—30 »		**53**	87	**34**	**70**	**73**	**37**	**83**	**14**
1—10 Mei.		**24**	**90**	**20**	**21**	**60**	**50**	**61**	**15**
11—20 »		**66**	**51**	**45**	**56**	**86**	**75**	**27**	**31**
21—30 »		**75**	**84**	**18**	**70**	**87**	**27**	**38**	24
31 Mei—9 Juni.		**50**	**10**	**24**	**70**	**90**	**37**	**58**	40
10—19 »		**36**	**100**	**10**	**49**	**58**	**62**	**58**	52
20—29 »		**56**	**97**	**30**	**58**	**90**	**55**	**49**	26

WINDRICHTING.

Noord en Zuid Componenten (*Sommen*).

1890.		Boeleleng.	Bima.	Koepang.	Serwaroe.	Bandjermasin.	den Bril.	Makasser.	Bonthain.	
1—10 Januari.	des morgens.	**30**	0	4	**11**	**28**	**26**	**48**	49	1
11—20 »		**79**	0	**33**	**8**	**36**	9	**72**	70	11
21—30 »		**60**	0	11	**26**	**40**	**10**	**52**	49	21
31 Jan.—9 Februari.		**75**	**28**	**76**	**4**	**29**	3	**15**	42	31
10—19 »		**89**	0	**40**	**23**	**55**	21	**75**	56	10
20 Febr.—1 Maart.		**38**	7	**16**	**9**	**50**	17	**23**	70	20
2—11 »		**48**	0	**60**	**4**	**28**	21	**28**	76	2
12—21 »		**70**	0	**67**	**29**	**56**	19	**21**	66	12
22—31 »		**95**	3	**40**	**28**	**56**	**26**	**14**	49	22
1—10 Januari.	des middags.	**18**	**42**	**37**	**18**	41	**19**	**27**	14	1
11—20 »		**89**	**70**	**21**	9	**1**	**14**	**37**	73	11
21—30 »		**77**	**70**	0	**33**	**19**	**12**	**64**	32	21
31 Jan.—9 Februari.		**72**	**70**	**25**	**4**	45	7	**26**	12	31
10—19 »		**99**	**70**	**72**	**43**	21	49	**48**	54	10
20 Febr.—1 Maart.		**88**	**28**	15	**22**	27	32	**20**	30	20
2—11 »		**92**	**70**	**2**	**58**	45	46	**31**	42	2
12—21 »		**100**	**56**	**40**	**30**	30	16	**1**	56	12
22—31 »		**93**	26	**16**	**20**	16	**28**	**6**	76	22
1—10 Januari.	des avonds.	**19**	**49**	57	**25**	20	**34**	**52**	**42**	1
11—20 »		**70**	**56**	**5**	**4**	32	**25**	**39**	**16**	11
21—30 »		**78**	**28**	17	**27**	13	**7**	**56**	**70**	21
31 Jan.—9 Februari.		**74**	**28**	39	0	**9**	19	**28**	**30**	31
10—19 »		**100**	**56**	**37**	**15**	4	37	**44**	**25**	10
20 Febr.—1 Maart.		**73**	**49**	54	**8**	23	51	**14**	**23**	20
2—11 »		**83**	**70**	72	**18**	**6**	32	**35**	**82**	2
12—21 »		**100**	**56**	34	**25**	**1**	0	21	5	12
22—31 »		**94**	26	8	**26**	20	**34**	4	35	22

WINDRICHTING.

Oost en West Componenten (*Sommen*).

1890.		Boeleleng.	Bima.	Koepang.	Serwaroe.	Bandjermasin.	den Bril.	Makasser.	Bonthain.
1—10 Januari.	des morgens.	70	**100**	72	96	74	81	**5**	31
11—20 »		14	**100**	0	38	**11**	52	**20**	**70**
21—30 »		50	**100**	45	81	20	91	**15**	17
31 Jan.—9 Februari.		55	**32**	61	89	46	94	42	76
10—19 »		**4**	**100**	33	88	**7**	91	**38**	**22**
20 Febr.—1 Maart.		0	**83**	**59**	54	10	90	**80**	5
2—11 »		8	**100**	**42**	49	42	91	**68**	**14**
12—21 »		0	**100**	**15**	69	**3**	57	**91**	**32**
22—31 »		15	**73**	**31**	10	**11**	65	**68**	**39**
1—10 Januari.	des middags.	80	70	82	93	71	94	66	88
11—20 »		6	70	35	27	12	67	80	12
21—30 »		52	70	54	88	76	91	69	49
31 Jan.—9 Februari.		67	70	43	99	30	95	32	79
10—19 »		**4**	70	67	73	29	79	69	39
20 Febr.—1 Maart.		9	56	11	67	70	87	83	10
2—11 »		14	**28**	42	63	30	81	79	28
12—21 »		0	70	47	59	23	81	57	20
22—31 »		18	8	19	**2**	79	58	62	28
1—10 Januari.	des avonds.	76	53	51	85	59	89	42	72
11—20 »		10	70	0	9	82	45	8	53
21—30 »		48	36	43	87	45	93	62	46
31 Jan.—9 Februari.		64	2	23	80	44	92	29	79
10—19 »		0	36	60	85	17	87	64	59
20 Febr.—1 Maart.		**4**	39	**24**	52	18	81	20	55
2—11 »		18	**28**	1	33	60	85	65	12
12—21 »		0	36	**39**	50	24	76	41	46
22—31 »		14	8	**20**	**3**	25	67	72	59

WINDRICHTING.

Noord en Zuid Componenten (*Sommen*).

1890.		Boelelang.	Bima.	Koepang.	Serwaroe.	Bandjermasin.	den Bril.	Makasser.	Bonthain.
1—10 April.	des morgens.	**57**	0	**33**	**22**	**28**	4	**34**	62
11—20 »		**50**	10	**54**	49	**45**	8	4	42
21—30 »		**49**	30	**16**	19	**73**	**5**	**3**	68
1—10 Mei.		**85**	10	**7**	63	**45**	37	**40**	32
11—20 »		**86**	0	**28**	36	**75**	**6**	**35**	**56**
21—30 »		**50**	30	**33**	58	**42**	18	34	**39**
31 Mei—9 Juni.		**57**	0	**24**	53	—	24	10	**49**
10—19 »		**88**	0	**58**	53	—	12	**37**	**42**
20—29 »		**79**	0	**14**	63	—	1	**3**	**70**
1—10 April.	des middags.	**79**	66	**13**	**33**	55	**1**	20	60
11—20 »		**91**	32	0	72	63	4	15	7
21—30 »		**88**	83	0	19	45	16	7	57
1—10 Mei.		**77**	2	0	56	14	45	8	48
11—20 »		**79**	5	**9**	60	60	**18**	32	38
21—30 »		**96**	100	**19**	60	**2**	18	49	**10**
31 Mei—9 Juni.		**72**	28	**14**	42	—	30	28	0
10—19 »		**86**	**1**	**31**	49	—	16	14	7
20—29 »		**91**	45	**14**	70	—	29	28	**17**
1—10 April.	des avonds.	**84**	39	50	**29**	28	**8**	4	49
11—20 »		**86**	32	**3**	56	21	**16**	**1**	**44**
21—30 »		**82**	83	0	**4**	62	23	4	**12**
1—10 Mei.		**60**	9	2	28	52	51	6	**71**
11—20 »		**79**	9	**14**	21	37	**4**	8	**88**
21—30 »		**91**	100	8	35	51	22	16	**54**
31 Mei—9 Juni.		**78**	35	**23**	56	—	44	17	**69**
10—19 »		**75**	32	**18**	14	—	40	**5**	**31**
20—29 »		**82**	70	6	42	—	16	21	**63**

WINDRICHTING.

Oost en West Componenten. (*Sommen*).

1890.		Boeleleng.	Bima.	Koepang.	Serwaroe.	Bandjermasin.	den Bril.	Makasser.	Bonthain.
1—10 April.	des morgens.	22	**100**	22	50	27	16	**54**	**14**
11—20 »		0	**90**	**69**	**35**	**45**	**80**	**50**	**70**
21—30 »		**6**	**70**	**91**	**40**	**26**	0	**55**	**42**
1—10 Mei.		**15**	**90**	**97**	**63**	**20**	**40**	**27**	**32**
11—20 »		**11**	**100**	**88**	**46**	**19**	**89**	**59**	**70**
21—30 »		0	**70**	**81**	**63**	**46**	**68**	**60**	**63**
31 Mei—9 Juni.		**14**	**100**	**84**	**68**	—	**94**	**24**	**59**
10—19 »		0	**100**	**73**	**58**	—	**97**	**13**	**62**
20—29 »		**4**	**100**	**94**	**63**	—	**95**	**27**	**70**
1—10 April.	des middags.	16	**14**	14	40	55	16	72	0
11—20 »		**3**	**28**	**80**	**45**	33	**87**	83	**77**
21—30 »		**18**	**7**	**100**	**40**	27	**9**	83	**33**
1—10 Mei.		**42**	**58**	**100**	**56**	24	**27**	62	**12**
11—20 »		**24**	**45**	**46**	**65**	32	**88**	87	**64**
21—30 »		**11**	0	**30**	**51**	9	**68**	65	**64**
31 Mei—9 Juni.		**11**	**22**	**46**	**66**	—	**76**	68	**94**
10—19 »		18	**36**	46	**73**	—	**96**	68	**51**
20—29 »		**26**	**15**	**46**	**70**	—	**89**	82	**87**
1—10 April.	des avonds.	19	**31**	**7**	52	18	47	10	32
11—20 »		**11**	**28**	**96**	**28**	**31**	**79**	**42**	**38**
18—27 »		**27**	**7**	**100**	**44**	13	**20**	23	28
1—10 Mei.		**40**	**61**	**73**	**28**	**34**	0	**48**	**7**
11—20 »		**24**	**61**	**14**	**21**	**38**	**99**	**48**	**28**
21—30 »		**16**	0	**98**	**35**	**27**	**76**	**16**	**34**
31 Mei—9 Juni.		**20**	**25**	**66**	**56**	—	**51**	**47**	**59**
10—19 »		32	**38**	**26**	**14**	—	**80**	**54**	**47**
20—29 »		**37**	**30**	**76**	**42**	—	**78**	**40**	**45**

WINDRICHTING.

Noord en Zuid Componenten (*Sommen*).

1890.		Saleier.	Tontoli.	Kema.	Mansiname.		Petani.	Batjan.	Amahei.	Banda.
1—10 Januari.	des morgens.	7	0	**6**	14	n. w.	7	**75**	26	1—
11—20 »		0	0	**60**	**14**		**3**	**76**	37	11—
21—30 »		7	7	**45**	7		21	**37**	43	21—
31 Jan.—9 Febr.		0	**10**	**39**	**7**		31	**55**	35	31 J
10—19 »		7	21	**27**	45		41	**73**	35	10—
20 Febr.—1 Maart.		0	**7**	**60**	21		41	**36**	49	20 F
2—11 »		**17**	**21**	**39**	49		10	**64**	57	2—
12—21 »		**14**	0	**42**	21		30	**54**	**4**	12—
22—31 »		14	**14**	**57**	**57**		37	**3**	68	22—
1—10 Januari.	des middags.	**0**	**10**	**17**	14	n. w.	1	57	25	1—
11—20 »		**0**	**21**	**58**	**35**		28	44	24	11—
21—30 »		**0**	**17**	**48**	14		28	**40**	35	21—
31 Jan.—9 Febr.		14	**44**	**51**	14		48	17	22	31 J
10—19 »		**7**	**17**	**37**	35		65	26	36	10—
20 Febr.—1 Maart.		14	**14**	**70**	21		37	68	58	20 F
2—11 »		**7**	**40**	**74**	7		38	32	67	2—
12—21 »		**0**	**44**	**47**	35		61	62	10	12—
22—31 »		**0**	**51**	**49**	**10**		65	44	69	22—
1—10 Januari.	des avonds.	**0**	**0**	**14**	**5**	n. w.	**3**	**28**	14	1—
11—20 »		28	20	**55**	**10**		—	52	24	11—
21—30 »		**7**	30	**41**	21		—	**46**	25	21—
21 Jan.—9 Febr.		**7**	**0**	**36**	49		**7**	**18**	17	31 J
10—19 »		**0**	**0**	**35**	58		—	**32**	35	10—
20 Febr.—1 Maart.		21	**0**	**42**	35		—	65	55	20 F
2—11 »		**7**	**0**	0	56		—	**5**	70	2—
12—21 »		35	21	**14**	35		—	31	21	12—
22—31 »		**0**	20	**63**	21		—	48	77	22—

WINDRICHTING.

Oost en West Componenten (*Sommen*).

1890.		Saleier.	Tontoli.	Kema.	Mansinarne.	Petani.	Batjan.	Amahei.	Banda.
1—10 Januari.	des morgens.	77	54	59	76	n. w.	27	12	91
11—20 »		14	54	13	54		17	5	87
21—30 »		97	27	61	73		31	30	83
31 Jan.—9 Februari.		100	10	37	73		31	9	85
10—19 »		97	21	57	75		21	33	85
20 Febr.—1 Maart.		100	7	54	85		51	22	79
2—11 »		41	35	84	79		10	35	77
12—21 »		6	34	2	91		0	27	81
22—31 »		14	18	1	27		7	24	63
1—10 Januari.	des middags.	88	64	73	82	n. w.	31	15	90
11—20 »		80	61	18	31		38	14	87
21—30 »		100	53	54	76		38	23	85
31 Jan.—9 Februari.		94	10	16	62		48	20	92
10—19 »		97	71	33	85		35	7	86
20 Febr.—1 Maart.		88	72	14	85		47	11	73
2—11 »		97	24	3	51		38	20	72
12—21 »		100	54	34	73		41	47	85
22—31 »		40	17	16	30		35	8	64
1—10 Januari.	des avonds.	94	80	80	76	n. w.	7	1	94
11—20 »		68	60	9	70		—	27	87
21—30 »		97	70	43	73		—	28	90
31 Jan.—9 Februari.		97	90	34	65		7	4	90
10—19 »		100	70	71	73		—	9	85
20 Febr.—1 Maart.		85	80	54	73		10	27	75
2—11 »		91	90	48	76		—	21	70
12—21 »		85	77	76	79		—	28	85
22—31 »		40	80	73	91		—	19	57

WINDRICHTING.

Noord en Zuid Componenten (*Sommen*).

1890.		Saleier.	Tontoli.	Kema.	Mansinaine.	Petani.	Baljan.	Amboina	Amalei.	Banda.
1—10 April.	des morgens.	0	7	19	58	88	68	37	100	20
11—20 »		3	28	59	7	44	21	20	82	86
21—30 »		34	7	51	28	58	47	20	100	79
1—10 Mei.		7	7	49	38	17	6	10	100	74
11—20 »		0	14	67	66	21	34	20	100	65
21—30 »		20	14	55	65	30	3	7	100	72
31 Mei—9 Juni.		21	0	49	—	—	27	10	100	—
10—19 »		0	7	22	—	—	30	0	100	—
20—29 »		0	7	32	—	—	40	0	59	—
1—10 April.	des middags.	38	30	1	56	91	68	80	25	27
11—20 »		0	55	52	0	57	42	20	58	81
21—30 »		7	47	25	14	72	58	14	70	72
1—10 Mei.		7	33	33	35	34	45	10	50	77
11—20 »		0	27	60	70	44	27	17	62	71
21—30 »		35	35	24	73	16	65	17	67	60
31 Mei—9 Juni.		17	56	63	—	—	38	3	56	—
10—19 »		27	48	32	—	—	37	20	67	—
20—29 »		10	44	10	—	—	57	0	78	—
1—10 April.	des avonds.	21	10	12	35	81	—	74	29	25
11—20 »		14	0	14	0	86	7	44	46	81
21—30 »		17	0	18	28	82	10	27	28	65
1—10 Mei.		10	0	21	7	34	—	48	66	66
11—20 »		0	17	39	52	16	—	17	5	63
21—30 »		18	17	72	48	21	—	48	39	66
31 Mei—9 Juni.		14	10	79	—	—	—	0	15	—
10—19 »		0	0	21	—	—	—	26	66	—
20—29 »		0	17	10	—	—	—	38	61	—

WINDRICHTING.

Oost en West Componenten (*Sommen*).

1890.		Saleier.	Tontoli.	Kema.	Mansinaine.	Petani.	Batjan.	Amboina.	Amahei.	Banda.
1—10 April.	des morgens.	40	7	32	58	14	28	3	0	82
11—20 „		87	8	3	73	4	21	10	11	25
21—30 „		20	13	1	8	28	7	20	0	46
1—10 Mei.		97	1	17	40	31	14	40	0	51
11—20 „		100	4	16	66	28	6	0	0	70
21—30 „		80	16	34	7	9	7	17	0	67
31 Mei—9 Juni.		91	20	22	—	—	3	30	0	—
10—19 „		100	47	10	—	—	40	30	0	—
20—29 „		100	37	3	—	—	40	50	15	—
1—10 April.	des middags.	78	30	59	62	21	28	10	29	79
11—20 „		32	65	24	76	7	42	80	11	29
21—30 „		37	23	57	20	42	28	26	17	49
1—10 Mei.		97	43	39	17	38	25	10	28	39
11—20 „		100	71	24	70	34	3	47	40	66
21—30 „		85	51	50	7	19	35	13	32	72
31 Mei—9 Juni.		87	8	23	—	—	12	27	0	—
10—19 „		63	42	14	—	—	13	20	23	—
20—29 „		90	44	38	—	—	33	30	3	—
1—10 April.	des avonds.	91	90	79	85	21	—	6	74	82
11—20 „		66	90	76	82	13	13	64	9	29
21—30 „		47	70	64	14	42	0	43	4	70
1—10 Mei.		90	70	17	3	33	—	14	14	49
11—20 „		100	63	34	72	1	—	27	49	73
21—30 „		78	33	8	10	7	—	14	46	71
31 Mei—9 Juni.		94	90	4	—	—	—	34	60	—
10—19 „		100	90	13	—	—	—	8	35	—
20—29 „		100	63	25	—	—	—	48	10	—

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1890.		Poeloe Bras.	Oleh-leh.	Singkel.	Natal.	Padang.	Poeloe Bodjo.	P. Pandan	Benkoelen.	Tamian.
1—10 Januari.	des morgens.	ZZO	ZZO	NO	W	O	WNW	NNW	ONO	WZW
11—20 »		OZO	OZO	NO	WNW	O	WNW	ONO	ONO	WZW
21—30 »		ZO	OZO	NO	Z	O	NW	NO	NNO	WZW
31 Jan.—9 Febr.		OZO	ZO	N	W	O	WNW	N	NO	W
10—19 »		ZZO	Z	O	W	O	NNW	N	O	WZW
20 Febr.—1 Mrt.		ZO	ZO	ONO	W	O	NNW	NO	ONO	ZZW
2—11 »		ZO	ZZO	ZZW	ZW	O	WNW	NNO	O	WZW
12—21 »		OZO	OZO	NNO	ZO	O	WNW	N	ONO	ZW
22—31 »		OZO	OZO	O	ZZO	O	WZW	N	ONO	WZW
1—10 Januari.	des middags.	ZO	ZO	N	ZW	ZZW	WNW	W	ZW	WZW
11—20 »		OZO	O	W	NNO	ZZW	WNW	WZW	WZW	ZW
21—30 »		ZO	ZO	Z	ZZW	W	WNW	WZW	W	ONO
31 Jan.—9 Febr.		O	ONO	NNW	Z	ZZW	NW	WZW	W	ZZW
10—19 »		ZZW	OZO	NW	WNW	ZZW	NNW	WZW	ZZW	ZW
20 Febr.—1 Mrt.		ZO	O	NW	NW	ZZW	NW	ZW	ZW	Z
2—11 »		O	O	NW	NNW	Z	NNO	WZW	WZW	ZZW
12—21 »		O	O	NW	WNW	ZZW	W	ZZW	ZW	WZW
22—31 »		O	ONO	NW	WNW	Z	WZW	W	W	ZZW
1—10 Januari.	des avonds.	ZO	NO	NNW	W	O	WNW	W	OZO	NNW
11—20 »		O	O	O	NO	O	NW	WNW	WZW	NW
21—30 »		ZO	OZO	ZZW	ZW	O	WNW	W	WNW	OZO
31 Jan.—9 Febr.		ONO	NO	WNW	WZW	O	NW	W	NNW	O
10—19 »		ZZW	ZO	WNW	ZZW	O	NNW	W	NNO	Z
20 Febr.—1 Mrt.		O	ONO	NNW	NO	O	WNW	ZZW	Z	Z
2—11 »		O	ONO	NNO	WNW	O	WNW	NNW	N	ZO
12—21 »		O	NO	NNW	NW	O	ZW	ZZW	NO	ONO
22—31 »		NO	NNO	NNW	NW	O	ZZW	NW	N	O

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1890.		Poeloe Bras.	Oleh-leh.	Singkel.	Natal.	Padang.	Poeloe Bodjo.	P. Pandan.	Benkoelen.	Tamian.
1—10 April.	des morgens.	ZZO	NNO	ONO	ZO	O	ZW	NO	NO	ZW
11—20 »		ZZO	ZZO	O	Z	O	Z	ONO	O	ZZW
21—30 »		ZO	ZZW	ONO	ZZO	O	ZZO	ZZO	NO	ZW
1—10 Mei.		ZW	ZW	N	ZZO	O	WNW	WNW	NO	—
11—20 »		ZW	ZZW	O	OZO	O	ONO	NW	O	—
21—30 »		ZW	WZW	NW	ZW	O	NW	N	O	—
31 Mei—9 Juni.		ZW	WZW	O	Z	O	NO	NW	O	WZW
10—19 »		ZZW	ZZW	OZO	Z	O	N	O	O	WZW
20—29 »		ZZW	ZW	ONO	ZZO	O	NO	NNO	O	WZW
1—10 April.	des middags.	ZW	NW	Z	ZW	Z	ZW	ZZW	WZW	W
11—20 »		ZO	ZZO	N	WNW	Z	ZW	ZZW	ZZW	ZZO
21—30 »		OZO	WZW	N	NW	Z	WZW	ZW	WZW	ZZW
1—10 Mei.		WZW	WZW	NW	W	ZW	WZW	NW	WNW	—
11—20 »		WZW	WZW	ONO	ZZW	Z	W	W	ZW	—
21—30 »		ZW	WZW	NW	WZW	ZZW	NW	WZW	ZW	—
31 Mei—9 Juni.		WZW	W	NNW	WZW	ZZW	N	NNO	W	O
10—19 »		ZZW	ZW	NNO	ZW	WZW	NNW	NNO	WZW	ZW
20—29 »		ZW	WZW	NO	ZW	ZW	Z	W	ZW	Z
1—10 April.	des avonds.	WZW	WZW	W	W	O	ZZW	Z	NNW	ZO
11—20 »		ZZO	ZZO	ZZW	NNW	O	ZZW	ZZO	OZO	OZO
21—30 »		WNW	W	N	NW	O	WZW	ZW	NW	OZO
1—10 Mei.		ZW	ZW	NNW	WNW	O	W	NW	WZW	—
11—20 »		WZW	WZW	NW	WZW	O	NW	Z	ZO	—
21—30 »		WZW	WZW	NW	N	O	NW	ONO	O	—
31 Mei—9 Juni.		ZW	WZW	NNW	N	O	NNW	WNW	ONO	O
10—19 »		ZZW	ZW	N	N	O	NNW	NW	NO	NO
20—29 »		ZW	ZW	NNW	N	O	W	WZW	ONO	O

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1890.		Benkalis.	Sekajoe.	Lahat.	Palembang.	Tandjong Radja.	Muntok.	Langkoeas.	Tandjong Pandan.	Mendanau.
1—10 Januari.	des morgens.	N	WNW	ZW			WNW	NW	WZW	W
11—20 »		N	NW	—			W	WZW	WZW	W
21—30 »		NNW	NW	Z			NW	NNW	WNW	NNW
31 Jan.—9 Febr.		WZW	NW	NW			NW	NW	NNW	NW
10—19 »		N	NW	WZW	*n. w.*	*n. w.*	ZW	NW	WNW	W
20 Febr.—1 Mrt.		NNW	WNW	WZW			NNO	WZW	ZW	W
2—11 »		W	NW	WNW			NW	WNW	W	W
12—21 »		WZW	WNW	NNO			NW	NNW	ZZO	N
22—31 »		WZW	W	NNW			WNW	W	NW	W
1—10 Januari.	des middags.	ZW	WNW	W			NW	W	WZW	WNW
11—20 »		ZW	NW	W			NW	WNW	W	WNW
21—30 »		NO	WNW	NW			NNW	NNW	NW	NNW
31 Jan.—9 Febr.		N	WNW	NW			NNW	NW	NNW	NW
10—19 »		ZO	NW	WZW	*n. w.*	*n. w.*	NW	WNW	WNW	WZW
20 Febr.—1 Mrt.		WZW	NW	WNW			NNW	W	W	WNW
2—11 »		ZZW	NNW	N			NW	WNW	NW	NW
12—21 »		ZW	WNW	NNW			NNW	NW	WNW	NW
22—31 »		ZW	WNW	NNO			NNW	W	NNW	NW
1—10 Januari.	des avonds.	W	ZW	NNO			N	NW	WZW	NW
11—20 »		Z	—	NNO			N	NW	W	WNW
21—30 »		ZZW	—	ZW			N	NNW	WNW	NNW
31 Jan.—9 Febr.		ZO	Z	WZW	*n. w.*	*n. w.*	N	NW	NW	NW
10—19 »		WNW	—	NW			N	WNW	WNW	WZW
20 Febr.—1 Mrt.		ZW	—	ONO			N	WNW	WNW	NW
2—11 »		NW	NNW	NW			N	WNW	NW	NW
12—21 »		ZZW	ZW	NO			NNO	NW	WNW	NNW
22—31 »		ZW	N	W			NNO	W	NNW	NW

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1890.		Benkalis.	Sekajoe.	Lahat.	Palembang.	Tandjong Radja.	Muntok.	Langkoas.	Tandjong. Pandan.	Mendanau.
1—10 April.	des morgens.	OZO	ZW	WNW	WZW	NW	ZZW	ZZW	ZZO	ZZW
11—20 »		ZZW	ZZO	NW	ZO	ZO	ZO	O	ZO	ZZO
21—30 »		WZW	ZZW	W	O	ZZO	ZZW	ZZO	ZO	ZO
1—10 Mei.		ZW	WZW	NNO	NNW	ZO	ZZO	ZZO	WNW	O
11—20 »		OZO	ZZO	NW	ZZO	ZO	ZO	OZO	OZO	ZO
21—30 »		ZW	Z	ONO	ZZW	ZO	ZO	ZO	ZZO	OZO
31 Mei—9 Juni.		ZZO	ZZW	NO	ZZO	ZZO	ZZO	OZO	OZO	O
10—19 »		Z	ZZW	N	NNO	NO	ZZO	ZZO	OZO	Z
20—29 »		ZZO	Z	NNW	O	OZO	ZZO	OZO	OZO	OZO
1—10 April.	des middags.	ZW	WNW	NW	N	NW	WNW	ZZW	W	ZW
11—20 »		Z	ZW	NNW	NNO	OZO	O	OZO	ZZO	ONO
21—30 »		WZW	W	NW	NO	ZO	N	ZZW	ZZW	ZW
1—10 Mei.		WNW	WNW	N	ONO	Z	N	NW	NW	W
11—20 »		WZW	Z	ONO	Z	ZO	ZZO	ZO	ZW	ZZW
21—30 »		NNO	OZO	N	NNW	ZO	OZO	ZO	ZW	ZO
31 Mei—9 Juni.		O	ZW	NW	N	ZZO	ZO	OZO	ZO	ZZO
10—19 »		ZW	ZW	NO	NNW	O	ZZO	Z	ZO	ZZO
20—20 »		ZW	ZZW	N	ZO	ZO	ZO	WNW	Z	ZZO
1—10 April.	des avonds.	ZW	OZO	NNW	NO	W	NNO	ZZW	NNW	Z
11—20 »		WZW	O	NW	NNO	O	NNO	ZO	NW	O
21—30 »		ZZO	NO	ONO	N	ZO	NNO	O	WNW	ZO
1—10 Mei.		ZZW	ZO	WNW	N	ZZO	NNO	ZZO	WNW	ZO
11—20 »		ZW	O	ONO	N	ZO	NO	ZO	WNW	Z
21—30 »		ZW	NNW	NW	N	ZO	NO	ZO	WNW	O
31 Mei—9 Juni.		NNW	OZO	WNW	NNO	ZZO	NO	OZO	Z	ZO
10—19 »		NO	Z	NW	N	NO	NO	Z	OZO	ZO
20—29 »		NNW	ZZW	NW	ZO	ONO	ONO	OZO	ZO	ZO

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1890.		Ondiepwater eiland.	Sinkawang.	Montrado.	Samggau.	Sintang.	Nanga Pinoh.	Vlakke Hoek.	Java's 1e punt.	Java's 4e punt.
1—10 Januari.	des morgens.	W	ONO	NNO	ZZO	NNW	WNW	ZW	ZZW	W
11—20 »		W	OZO	ZO	OZO	NO	NNW	NW	W	W
21—30 »		NNW	NO	NNO	ZZO	N	NW	NW	WNW	WNW
31 Jan.—9 Febr.		NW	NO	N	ONO	NNW	NNW	NW	WNW	NNW
10—19 »		WNW	O	N	O	N	NW	WNW	ZZW	W
20 Febr.—1 Mrt.		WNW	ONO	ZW	OZO	N	N	W	W	ZW
2—11 »		WNW	ONO	ZZW	OZO	OZO	NW	N	WZW	NO
12—21 »		NNW	ONO	NW	ONO	NNO	NNW	ONO	ZW	ONO
22—31 »		WNW	ONO	ZO	ONO	NNO	ZW	NNW	WNW	WZW
1—10 Januari.	des middags.	WNW	NW	NNW	WZW	NW	WNW	WZW	Z	W
11—20 »		W	WZW	NNW	OZO	NNW	WNW	WZW	W	W
21—30 »		NNW	NNW	NNW	ONO	NNW	WNW	WNW	WNW	WNW
31 Jan.—9 Febr.		NW	NW	NNW	Z	N	NW	WNW	WNW	NNW
10—19 »		WNW	W	NW	ZO	NW	W	WZW	ZW	W
20 Febr.—1 Mrt.		NW	WNW	WNW	WZW	NW	NW	ZW	WZW	WZW
2—11 »		WNW	W	WZW	ZO	NNO	WNW	WNW	WZW	WZW
12—21 »		NW	WNW	WNW	ZZO	N	WNW	ZW	WNW	NW
22—31 »		WNW	WNW	OZO	ZO	NNO	W	WNW	WNW	WZW
1—10 Januari.	des avonds.	WNW	NNO	NO	NNW	NW	NNW	ZW	ZZW	W
11—20 »		W	O	O	ONO	W	NNW	W	W	W
21—30 »		NNW	NNO	NNO	N	NNW	N	WNW	WNW	WNW
31 Jan.—9 Febr.		NW	NNO	N	NNO	NNW	NNW	WNW	WNW	WNW
10—19 »		WNW	NO	NNO	ZO	NW	NW	WZW	ZW	W
20 Febr.—1 Mrt.		NW	N	ZZW	ZZW	—	Z	W	WZW	WZW
2—11 »		NW	O	ZZW	NW	ZO	WZW	W	ZW	WZW
12—21 »		NNW	NNO	ZZW	WNW	NO	NW	W	W	WZW
22—31 »		NW	ONO	O	ZZW	NNO	NNW	W	W	WZW

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1890.		Ondiepwater eiland.	Singkawang.	Montrado.	Sanggau.	Sintang.	Nanga Pinoh.	Vlakke Hoek.	Java 1e Punt.	Java 4e Punt
1—10 April.	des morgens.	ZW	OZO	ZZO	OZO	NO	ZW	WNW	Z	ZZW
11—20 »		OZO	O	ZZW	OZO	ONO	NW	OZO	ZO	OZO
21—30 »		ZZO	ZO	ZZW	OZO	NO	NNW	N	ZZO	Z
1—10 Mei.		OZO	OZO	ZW	OZO	NO	NO	N	ZO	W
11—20 »		Z	OZO	ZW	OZO	N	N	NW	ZZW	ZZW
21—30 »		OZO	ZO	ZZW	OZO	Z	NO	O	OZO	NO
31 Mei—9 Juni.		OZO	ZO	Z	OZO	ONO	NO	NO	ONO	N
10—19 »		Z	ZO	ZZW	O	NNO	NO	NW	ZZO	ONO
20—29 »		OZO	OZO	ZZW	OZO	NNO	ZZO	NNW	ZZO	Z
1—10 April.	des middags.	ZZW	W	ZW	ZZO	N	ZW	ZZW	Z	W
11—20 »		ZO	W	ZZW	Z	NNO	NNW	ZO	ZZO	WNW
21—30 »		Z	WZW	ZZW	Z	NNO	WNW	Z	ZZO	WZW
1—10 Mei.		Z	WZW	ZW	ZZO	NNW	WNW	ZW	ZO	WNW
11—20 »		Z	ZW	ZW	OZO	NW	W	WZW	ZZW	WZW
21—30 »		OZO	WZW	ZW	OZO	NNW	WZW	ZO	ZO	N
31 Mei—9 Juni.		OZO	ZO	ZZW	OZO	NNW	WZW	WZW	ZZO	NNO
10—19 »		ZZW	ZW	Z	Z	N	NW	Z	ZO	W
20—29 »		ZZO	ZZW	ZZW	OZO	NNO	W	WZW	ZZW	WNW
1—10 April.	des avonds.	ZZW	ZO	ZZW	ZW	ZZO	ZZO	ZZW	ZZW	WZW
11—20 »		ONO	ONO	Z	WZW	N	NW	ZO	ZZO	OZO
21—30 »		ZZO	ZZO	ZZW	O	NNW	N	ZZO	ZZO	ZW
1—10 Mei.		NO	OZO	WZW	ZZO	NW	NNW	ZZW	OZO	NW
11—20 »		Z	ZO	Z	ZO	NNW	N	WNW	ZZW	WZW
21—30 »		OZO	O	ZW	OZO	WNW	W	OZO	ZO	N
31 Mei—9 Juni.		ZO	ZO	ZZO	OZO	N	Z	NNO	ONO	N
10—19 »		ZZO	ZZO	ZW	NNW	ZZW	ZZW	ZZO	ZZO	WZW
20—29 »		ZO	ZZO	ZZO	NNW	ZZW	W	WZW	WZW	W

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1890.		Noordwachter.	Edam.	Batavia.	Boompjeseiland.	Tjilatjap.	Noesa Kembangan.	Patjitan.	Semarang.
1—10 Januari.	des morgens.	W	ZW	ZW	W	W	W	ZW	NO
11—20 »		W	ZW	WZW	WZW	WNW	W	ZO	ZO
21—30 »		WNW	ZW	WZW	W	W	NW	N	ZZW
31 Jan.—9 Febr.		NW	NW	WZW	WNW	WNW	NW	NW	WNW
10—19 »		WNW	W	ZZW	WZW	NW	WNW	Z	O
20 Febr.—1 Mrt.		WNW	WZW	ZZW	ZZW	WNW	WNW	Z	ONO
2—11 »		W	ZW	Z	WZW	NW	NNW	ZO	OZO
12—21 »		NNW	W	ZZO	W	WNW	NW	OZO	ZZO
22—31 »		W	W	ZW	W	WNW	NNW	NO	WNW
1—10 Januari.	des middags.	WNW	ZW	NNW	W	ZZW	W	ZW	N
11—20 »		W	ZW	N	NW	ZW	W	ZZW	NNW
21—30 »		WNW	W	NW	WNW	ZW	W	ZW	WNW
31 Jan.—9 Febr.		NW	WNW	NW	WNW	WZW	WNW	WZW	W
10—19 »		WNW	WNW	NNW	N	ZZW	W	ZZW	NW
20 Febr.—1 Mrt.		NW	WZW	NNW	N	Z	W	Z	WNW
2—11 »		WNW	W	NNW	NW	ZW	WZW	ZZW	N
12—21 »		NNW	WNW	N	W	Z	W	ZZW	WNW
22—31 »		W	W	NW	W	ZZW	W	WNW	WNW
1—10 Januari.	des avonds.	W	W	NW	WNW	ZW	ZW	Z	WZW
11—20 »		ZW	W	NW	WNW	ZW	ZW	O	WNW
21—30 »		NNW	WNW	WNW	NW	W	ZW	WZW	WNW
31 Jan.—9 Febr.		W	WZW	WNW	WNW	W	W	WZW	W
10—19 »		WNW	WNW	NW	NW	ZW	ZW	ZW	WNW
20 Febr.—1 Mrt.		NNW	W	WNW	WNW	ZZW	ZZO	Z	ZZO
2—11 »		NW	W	WNW	WNW	WZW	ZZO	WZW	NNW
12—21 »		NNO	WNW	N	WNW	Z	WZW	Z	W
22—31 »		W	WNW	W	WNW	ZW	ZZW	W	W

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1890.		Noordwachter.	Edam.	Batavia.	Boompjes eiland.	Tjilatjap.	Noesa Kambangan.	Patjitan.	Semarang.
1—10 April.	des morgens.	ZZW	ZZW	Z	O	N	NNO	ZW	O
11—20 »		OZO	ONO	ZZO	ZZO	N	NNO	OZO	O
21—30 »		ZZO	Z	Z	Z	WNW	NO	ZO	O
1—10 Mei.		ZZO	WZW	ZO	ZO	WNW	NO	NNW	OZO
11—20 »		Z	ZZO	Z	ONO	NW	NO	N	OZO
21—30 »		OZO	O	ZZO	ZO	N	ONO	NNW	OZO
31 Mei—9 Juni.		ZO	OZO	ZZO	OZO	NNW	NO	O	ZO
10—19 »		ZZO	ZZW	ZZW	ONO	NNW	ONO	NNW	O
20—29 »		Z	OZO	ZZO	NO	NW	ONO	NNW	ZO
1—10 April.	des middags.	Z	N	N	OZO	ZZO	ZO	ZZW	N
11—10 »		ONO	NNO	NNO	O	ZO	O	ZZW	NO
21—30 »		ZZO	N	NNO	ONO	OZO	OZO	ZO	NNO
1—10 Mei.		ZZO	ONO	NNO	ONO	ZO	O	ZW	N
11—20 »		Z	NNO	NO	O	O	OZO	ZW	NNO
21—30 »		OZO	ONO	NNO	O	ZO	ZO	ZZW	NO
31 Mei—9 Juni.		O	NNO	NNO	O	ZZO	OZO	NNO	NNO
10—19 »		ZZW	NW	N	OZO	OZO	OZO	ZZW	ONO
20—29 »		ZZO	NNO	NO	ONO	ZO	ZO	ZZO	NO
1—10 April.	des avonds.	Z	W	Z	ZZO	Z	Z	ZZW	WZW
11—20 »		ONO	N	NNO	ONO	OZO	ZO	Z	NNW
21—30 »		OZO	N	NW	NO	ZO	ZO	ZO	ZW
1—10 Mei.		ZO	NW	NNO	O	ZW	ZO	ZZO	NNW
11—20 »		Z	W	NO	O	OZO	ZZO	ONO	ZO
21—30 »		ZO	NO	NO	ONO	OZO	Z	ZW	NNO
31 Mei—9 Juni.		O	NO	ONO	ONO	ONO	ZZO	WZW	N
10—19 »		ZZW	ONO	ZZO	ONO	ZO	ZZO	Z	ZZO
20—29 »		ZZO	NNO	NNO	NNO	ZO	ZZO	ZZW	NNW

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1890.		Poeloe Mandelieke	Soerabaija.	Sembilangan.	Soemenep.	Poeloe Sapoedi.	Meinderts-droogte.	Zwaantjes-droogte.	Duiven-eiland.
1—10 Januari.	des morgens.	WNW	—	ZW	W	WZW	ZZW	ZZO	ZO
11—20 »		ZW	ZW	ZZW	ZO	ZW	ZZW	W	NNO
21—30 »		W	W	ZW	WNW	W	W	W	Z
30 Jan.—9 Febr.		W	W	ZW	W	W	W	WNW	ZZW
10—19 »		Z	W	ZZW	ZW	WZW	ZW	ZZW	ZZO
20 Febr.—1 Mrt.		ZZW	W	ZW	OZO	Z	ZZO	ZZO	Z
2—11 »		ZW	Z	ZZW	Z	ZZO	W	ZZO	ZZO
12—21 »		Z	Z	ZZW	Z	NNO	W	ZZW	ZZW
22—31 »		WNW	ZZW	WZW	W	W	WNW	WZW	NNO
1—10 Januari.	des middags.	W	W	W	W	WNW	NW	N	ZO
11—20 »		NW	W	WNW	W	WNW	NNO	NW	N
21—30 »		W	WNW	W	W	WNW	WNW	WNW	NW
31 Jan.—1 Febr.		W	W	W	W	W	W	NW	N
10—19 »		NW	W	WZW	NNO	W	NW	N	O
20 Febr.—1 Mrt.		NNW	W	NW	ONO	WZW	NNW	NNO	NO
2—11 »		WNW	WNW	WNW	NO	NO	N	N	ZO
12—21 »		NNW	W	NW	ONO	ZW	NW	WNW	O
22—31 »		WNW	W	W	W	W	W	W	NNW
1—10 Januari.	des avonds.	W	W	WNW	NW	WNW	WNW	OZO	ZZW
11—20 »		WNW	ZW	NNW	NW	NNW	ZZW	NO	W
21—30 »		W	W	WZW	NW	WNW	WZW	WNW	WZW
30 Jan.—9 Febr.		W	W	W	NW	W	ZW	WNW	WNW
10—19 »		WNW	W	WNW	NW	NW	NW	ZZO	ZW
20 Febr.—1 Mrt.		W	W	NNW	NW	O	WZW	O	ZZO
2—11 »		WNW	W	NW	NW	N	NW	NO	Z
12—21 »		NW	W	NNW	NNW	NNO	Z	NNW	Z
22—31 »		WNW	W	W	NW	WNW	WZW	WZW	ZW

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1890.		Poeloe Mandelicke.	Soerabaija.	Sembilangan.	Soemenep.	P. Sapoedie.	Meinderts droogte.	Zwaantjes droogte.	Duiven-eiland.
1—10 April.	des morgens.	ZW	ZZW	ZW	ZW	ZZW	WZW	ZZW	Z
11—20 »		ZZO	ZZW	ZZO	OZO	OZO	ZO	ZO	Z
21—30 »		ZZO	ZW	ZZW	ZZO	ZZO	Z	Z	Z
1—10 Mei.		ZZO	ZZO	ZZO	OZO	OZO	ZO	OZO	ZO
11—20 »		ZZO	Z	ZO	OZO	OZO	OZO	ZZO	ZZO
21—30 »		ZZO	Z	Z	ZO	ZO	ZZO	ZZO	Z
31 Mei—9 Juni.		OZO	ZZW	Z	OZO	OZO	ZZO	ZO	Z
10—19 »		O	Z	Z	O	ZO	ZO	ZO	Z
20—29 »		O	Z	Z	OZO	ZO	Z	ZO	Z
1—10 April.	des middags.	NNO	WNW	WZW	ZW	W	NW	NNO	ZZO
11—20 »		O	W	ZO	O	OZO	ONO	NO	NO
21—30 »		O	WNW	NO	OZO	ZZO	OZO	NO	Z
1—10 Mei.		NO	O	OZO	ONO	ONO	ONO	ONO	NO
11—20 »		OZO	ONO	O	O	O	O	O	ZO
21—30 »		OZO	NO	ONO	O	OZO	ZO	ZO	Z
31 Mei—9 Juni.		O	O	O	O	OZO	OZO	ONO	ZO
10—19 »		NNO	O	ZZW	O	ONO	OZO	OZO	ZO
20—29 »		ONO	O	O	OZO	OZO	OZO	OZO	ZZO
1—10 April.	des avonds.	NNW	WNW	NW	NW	NNO	Z	OZO	Z
11—20 »		OZO	W	NNO	N	OZO	OZO	O	ONO
21—30 »		OZO	W	NNO	NO	OZO	ZZO	O	ZZO
1—10 Mei.		ZO	O	NNO	NNO	ONO	OZO	O	ZZO
11—20 »		ZO	NO	NO	NO	OZO	OZO	NNO	ZO
21—30 »		OZO	ONO	NNO	NO	OZO	ZZO	OZO	ZZW
31 Mei—9 Juni.		OZO	O	NNO	NO	O	ZZO	OZO	ZZW
10—19 »		NO	O	NNO	NO	O	ZO	NO	ZW
20—29 »		NO	O	NO	NO	OZO	ZO	ONO	ZZW

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1890.		Boeleleng.	Bima.	Koepang.	Serwaroe.	Banjermasin.	den Bril.	Makasser.	Rontlain.
1—10 Januari.	des morgens.	WNW	O	W	W	WNW	WNW	N	ZZW
11—20 »		N	O	N	WNW	NNO	W	NNO	ZO
21—30 »		NW	O	WZW	WNW	NNW	W	NNO	ZZW
31 Jan.—9 Febr.		NW	NO	NW	W	WNW	W	WNW	WZW
10—19 »		N	O	NW	WNW	N	WZW	NNO	ZZO
20 Febr.—1 Mrt.		N	O	ONO	W	N	W	ONO	Z
2—11 »		N	O	NO	W	NW	WZW	ONO	Z
12—21 »		N	O	NNO	WNW	N	WZW	ONO	ZZO
22—31 »		N	O	NO	NNW	N	WNW	ONO	ZO
1—10 Januari.	des middags.	WNW	WNW	WNW	W	WZW	WNW	WNW	W
11—20 »		N	NW	NW	WZW	W	WNW	WNW	Z
21—30 »		NW	NW	W	WNW	WNW	W	NW	WZW
31 Jan.—9 Febr.		NW	NW	WNW	W	ZZW	W	NW	W
10—19 »		N	NW	NW	WNW	ZW	WZW	NW	ZW
20 Febr.—1 Mrt.		N	WNW	ZW	WNW	WZW	WZW	WNW	ZZW
2—11 »		N	NNO	W	NW	ZZW	WZW	WNW	ZZW
12—21 »		N	NW	NW	WNW	ZW	W	W	ZZW
22—31 »		N	ZZW	NW	N	WZW	WNW	W	ZZW
1—10 Januari.	des avonds.	WNW	NW	ZW	WNW	WZW	WNW	NW	WNW
11—20 »		N	NW	N	WNW	WZW	WNW	NNW	WNW
21—30 »		NNW	NW	WZW	WNW	WZW	W	NW	NNW
31 Jan.—9 Febr.		NW	N	ZZW	W	WNW	WZW	NW	WNW
10—19 »		N	NNW	WNW	W	WZW	WZW	NW	WNW
20 Febr.—1 Mrt.		N	NW	ZZO	W	ZW	WZW	NW	WNW
2—11 »		NNW	NNO	Z	WNW	W	WZW	WNW	N
12—21 »		N	NNW	ZO	WNW	W	W	WZW	W
22—31 »		N	ZZW	OZO	N	ZW	WNW	W	WZW

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1890.		Boeleleng.	Bima.	Koepang.	Serwaroe.	Banjermasin.	den Bril.	Makasser.	Bonthain.
1—10 April.	des morgens.	NNW	O	NNW	WNW	NW	WZW	ONO	ZZO
11—20 »		N	O	NO	ZO	NO	O	O	OZO
21—30 »		N	OZO	O	OZO	NNO	N	O	ZZO
1—10 Mei.		N	O	O	ZO	NNO	ZO	NO	ZO
11—20 »		N	O	ONO	ZO	NNO	O	ONO	NO
21—30 »		N	OZO	ONO	ZO	NO	OZO	OZO	ONO
31 Mei—9 Juni.		NNO	O	ONO	ZO	—	OZO	OZO	NO
10—19 »		N	O	NO	ZO	—	O	NNO	NO
20—29 »		N	O	O	ZO	—	O	O	NO
1—10 April.	des middags.	NNW	ZZO	NW	NW	ZW	W	WZW	Z
11—20 »		N	ZO	O	ZZO	ZZW	O	W	O
21—30 »		NNO	Z	O	OZO	ZZW	ZZO	W	ZZO
1—10 Mei.		NNO	O	O	ZO	WZW	ZZO	W	ZZO
11—20 »		NNO	O	O	ZO	ZZW	ONO	WZW	OZO
21—20 »		N	Z	ONO	ZO	WNW	OZO	ZW	O
31 Mei—9 Juni.		N	ZO	ONO	OZO	—	OZO	WZW	O
10—19 »		NNW	O	NW	ZO	—	O	WZW	O
20—29 »		NNO	ZZO	ONO	ZO	—	OZO	WZW	O
1—10 April.	des avonds.	NNW	ZO	Z	WNW	ZZW	W	WZW	ZZW
11—20 »		N	ZO	O	ZZO	ZO	ONO	O	NO
21—30 »		NNO	Z	O	O	ZZW	ZO	W	WNW
1—10 Mei.		NNO	O	O	ZO	ZZO	Z	O	N
11—20 »		NNO	O	NO	ZO	ZO	O	O	NNO
21—30 »		N	Z	O	ZO	ZZO	OZO	ZO	NNO
31 Mei—9 Juni.		NNO	ZO	ONO	ZO	—	ZO	OZO	NO
10—19 »		NNW	ZO	NO	ZO	—	OZO	O	ONO
20—29 »		NNO	ZZO	O	ZO	—	OZO	OZO	NO

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1890.		Saleier.	Tontoli.	Kema.	Mansinarne.	Batjan.	Amboina.	Banda.
1—10 Januari.	des morgens.	W	W	W	W	WZW	N	WZW
11—20 »		W	W	NNW	WNW	W	N	WZW
21—30 »		W	WZW	NW	W	ZW	NW	WZW
31 Jan.—9 Febr.		W	NW	NW	W	ZW	N	WZW
10—19 »		W	ZW	WNW	WZW	ZZW	NNW	WZW
20 Febr.—1 Mrt.		W	NW	NW	WZW	ZW	NNW	WZW
2—11 »		WNW	WNW	WNW	WZW	ZW	NNW	ZW
12—21 »		NNO	W	N	WZW	Z	NNW	W
22—31 »		ZW	NW	N	NNW	Z	W	ZW
1—10 Januari.	des middags.	W	W	WNW	W	W	ZZO	WZW
11—20 »		W	WNW	NNO	NW	ZW	ZZO	WZW
21—30 »		W	WNW	NW	W	ZW	NNW	WZW
31 Jan.—9 Febr.		W	NNW	NNW	WZW	ZW	ZO	WZW
10—19 »		W	WNW	NW	WZW	ZZW	ZZO	WZW
20 Febr.—1 Mrt.		W	W	N	WZW	ZW	Z	ZW
2—11 »		W	NNW	N	W	ZW	ZZW	ZW
12—21 »		W	NW	NO	WZW	ZW	ZW	W
22—31 »		W	NNW	NNO	WNW	ZZW	Z	ZW
1—10 Januari.	des avonds.	W	O	W	W	WNW	N	W
11—20 »		WZW	OZO	N	W	—	ZZW	WZW
21—30 »		W	OZO	NW	WZW	—	NNW	WZW
31 Jan.—9 Febr.		W	O	NW	ZW	ZW	NNW	W
10—19 »		W	O	WNW	ZW	—	NNO	WZW
20 Febr.—1 Mrt.		WZW	O	NW	WZW	W	ZZW	ZW
2—11 »		W	O	W	ZW	—	WNW	WZW
12—21 »		WZW	OZO	W	WZW	—	ZW	WZW
22—31 »		W	OZO	NW	WZW	—	ZZO	ZW

GEMIDDELDE WINDRICHTING.

1890.		Saleier.	Tontoli.	Kema.	Masiname.	Petani.	Batjan.	Amboina.	Banda.	Amahei.
1—10 April.	des morgens.	W	NO	WNW	NW	N	ZZW	N	N	WZW
11—20 »		O	NNW	N	W	N	ZW	NNO	N	ZZW
21—30 »		ZZO	ONO	N	NNO	NNW	Z	NW	N	ZZO
1—10 Mei.		O	N	NNW	ZW	ONO	WNW	ONO	N	ZO
11—20 »		O	NNW	NNW	NO	ZO	Z	N	N	ZO
21—30 »		OZO	NO	NNO	N	ZZO	WNW	OZO	N	ZO
31 Mei—9 Juni.		OZO	O	ZZO	—	—	Z	OZO	N	—
10—10 »		O	W	ZZW	—	—	ZO	O	N	—
20—29 »		O	O	N	—	—	ZO	O	NNW	—
1—10 April.	des middags.	WZW	NW	W	NW	NNW	ZZW	N	NW	WZW
11—20 »		O	NW	NNO	W	N	ZW	WNW	Z	ZZW
21—30 »		O	NNW	ONO	NO	NNW	ZZW	WNW	ZZO	ZO
1—10 Mei.		O	NW	NO	ZZO	NO	ZZW	NO	ZZO	ZZO
11—20 »		O	WNW	ZZO	NO	ZO	Z	WZW	ZZO	ZO
21—30 »		OZO	NW	OZO	N	ZO	ZZW	NW	ZZO	ZO
31 Mei—9 Juni.		O	N	ZZO	—	—	ZZO	O	Z	—
10—19 »		ONO	NO	ZZO	—	—	ZZO	NO	ZZO	—
20—29 »		O	NW	OZO	—	—	ZZO	O	Z	—
1—10 April.	des avonds.	WZW	O	W	WNW	NNW	—	N	WZW	WZW
11—20 »		OZO	O	W	W	N	OZO	NW	Z	ZZW
21—30 »		OZO	O	WZW	NNO	NNW	Z	WNW	N	ZO
1—10 Mei.		O	O	NW	ZZW	NO	—	NNW	NNO	ZO
11—20 »		O	OZO	ZW	NO	Z	—	WZW	O	ZO
21—30 »		OZO	OZO	Z	NNW	ZZO	—	NNW	ZO	ZO
31 Mei—9 Juni.		O	O	Z	—	—	—	O	OZO	—
10—19 »		O	O	ZZW	—	—	—	NNO	ZZO	—
20—29 »		O	OZO	WZW	—	—	—	ZO	Z	—

REGENWAARNEMINGEN.

1890.		Hoeveelheid regen.			Aantal regendagen.			Grootste dageljksche hoeveelheid regen.		
		Januari.	Februari.	Maart.	Januari.	Februari.	Maart.	Januari.	Februari.	Maart.
Soedimara . .	Res. Bat. afd. Mr.-Corn.	*n.w.*	*n w*	*n w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n,w*	*n.w.*	*n.w.*	*n w.*
Tjiogreg . . .	» afd. Buitenzorg.	234	332	578	19	19	23	51	55	99
Srogol	» »	258	207	421	16	21	23	82	44	70
Tjioelar . . .	» »	298	194	479	19	21	20	45	32	120
Goenoeng Golis .	» »	663	458	763	21	22	19	68	54	122
Tjirangsad . .	» »	193	378	337	11	18	13	30	47	75
Tjipatat . . .	» »	276	357	482	18	16	25	31	67	67
Tjigoedeg . . .	» »	148	314	394	14	17	19	26	56	89
Dramaga . . .	» »	215	122	226	17	16	21	36	26	45
Parakan-Salak .	R. Preang. R. afd. Soekab.	269	137	339	21	18	26	34	25	52
Perbawati. . .	» »	481	312	546	20	22	24	73	53	109
Soekaboemi . .	» »	263	235	377	17	16	24	41	53	50
Baros	» »	*n.w.*	242	314	*n.w.*	14	22	*n.w.*	46	45
Sindang-Sari . .	» »	297	233	302	21	19	22	58	38	41
Noord Tjempaka.	» »	346	150	3.7	19	15	26	55	27	84
Oost Friesland .	» afd. Bandoeng.	261	159	301	17	18	23	77	26	55
Tjikadjang . .	» afd. Soekapoera-kolot.	299	245	291	19	16	18	35	47	44
Tjampaka-Warna.	» »	436	339	379	18	11	16	84	57	84
Margapala. . .	» afd. Soemedang.	242	165	338	24	13	21	25	34	80
Tjinanggerang .	» »	235	145	410	21	12	21	51	33	60
Kalen Kontji . .	Res. Krawang.	99	209	186	8	12	12	33	49	30
Soebang . . .	» afd. Pamanoekan en	345	332	532	16	24	23	60	97	70
Kamaroong . .	Tjiassem Landen.	580	86	394	13	24	17	160	10	75
Pamanoekan . .	» »	248	121	276	13	13	15	60	32	64
Passir-Boengoer .	» »	208	164	298	7	16	16	57	40	120
Wangon-Redjo .	» »	302	362	535	17	23	19	65	52	103
Tenger-Agoong .	» »	577	225	608	26	21	27	111	37	80
Panaroeban . .	» »	517	333	353	26	24	24	100	49	45
Tjiatter . . .	» »	458	316	382	28	18	24	120	54	84
Sariredjo . . .	» »	410	100	435	18	10	22	100	15	95

REGENWAARNEMINGEN.

1890.		Hoeveelheid regen.			Aantal regendagen.			Grootste dageljksche hoeveelheid regen.		
		April.	Mei.	Juni.	April.	Mei.	Juni.	April.	Mei.	Juni.
Soedimara. . .	Res. Bat. afd. Mr.-Corn	*n.w.*	*n.w.*	165	*n.w.*	*n.w.*	10	*n.w.*	*n w.*	59
Tjiogreg . . .	» afd. Buitenzorg.	138	409	274	18	18	18	32	75	93
Srogol. . . .	» »	122	247	252	12	17	15	38	59	62
Tjiloear . . .	» »	334	221	183	17	16	14	99	49	37
Goening Golis .	» »	409	310	231	19	19	18	47	41	43
Tjirangsad. . .	» »	155	244	255	16	17	16	37	90	60
Tjipatat . . .	» »	205	221	300	13	15	19	40	35	50
Tjigoedeg. . .	» »	146	332	193	8	13	15	49	80	42
Dramaga . . .	» »	258	171	375	22	19	19	49	33	61
Parakan Salak .	R. Preang. R. afd. Soekab.	161	161	177	13	18	21	71	28	29
Perbawati. . .	» »	273	441	437	19	21	21	42	70	116
Soekaboemi . .	» »	268	261	292	12	16	19	51	48	53
Baros	» »	120	276	143	11	15	8	19	70	52
Sindang Sari. .	» »	160	240	183	18	15	16	25	73	39
Noord Tjempaka.	» »	289	367	164	15	18	13	83	50	54
Oost. Friesland .	» afd. Bandong.	139	301	153	15	18	21	36	02	26
Tjikadjang . .	» afd. Soekapoera-kolot.	107	258	264	11	13	22	20	65	38
Tjempaka Warna.	» »	200	284	293	9	13	10	34	100	108
Margapala. . .	» afd. Soemedang.	330	218	247	18	14	18	44	140	89
Tjinanggerang .	» »	328	179	230	21	14	19	56	46	50
Kalen Kontji . .	Res. Krawang.	65	122	116	6	5	8	25	61	46
Soebang . . .	» afd. Pamanoekan	185	196	135	15	14	11	51	42	44
Kamoeroong . .	en Tjiassem Landen.	94	343	136	7	10	7	46	82	48
Pamanoekan . .	»	16	62	94	2	3	8	13	34	33
Passir Boengoer .	»	100	97	109	8	9	10	38	36	27
Wangoen Redjo .	» »	166	190	155	11	15	15	48	47	54
Tenger Agoeng .	» »	524	357	200	21	17	17	92	87	53
Panaroeban . .	» »	382	490	374	25	19	22	104	82	61
Tjiatter . . .	» »	350	584	390	18	19	25	58	94	40
Sariredjo. . .	» »	508	672	678	17	18	17	70	80	100

REGENWAARNEMINGEN.

1890.		Hoeveelheid regen.			Aantal regendagen.			Grootste dagelijksche hoeveelheid regen.		
		Januari.	Februari.	Maart.	Januari.	Februari.	Maart.	Januari.	Februari.	Maart.
Kasso-Malang. .	Res. Krawang, afd. Pa-	513	302	596	19	24	22	91	56	118
Boeka Negara. .	» manoekan en	441	215	526	24	16	29	52	57	60
Djagernaik . .	» Tjiassem landen.	524	308	519	24	21	23	67	41	103
Ardjo Sari . .	» »	702	429	723	26	23	28	81	78	77
Boedi Radja . .	Res. Cheribon.	127	59	155	9	8	9	29	20	90
Baros	Res. Tegal, afd. Brebes.	311	311	179	19	15	17	48	85	39
Lemah Abang .	» »	261	211	232	16	14	15	43	60	38
Proepoeg . . .	» »	265	355	335	15	15	17	77	50	61
Ketanggoengan .	» »	312	313	160	17	15	17	55	62	29
Bandjar Ardjo .	» »	239	327	61	14	5	5	40	130	31
Sindangheula. .	» »	301	547	327	13	19	14	54	81	48
Kali-gogo. . .	» »	278	162	169	19	12	11	85	44	68
Balapoelang . .	» »	329	252	269	16	14	15	67	55	30
Adiwerna. . .	» afd. Tegal.	239	167	90	16	6	13	40	42	37
Soengapan . .	afd. Pamalang.	218	126	161	22	14	12	38	51	67
Pamalang. . .	» »	178	85	76	19	7	8	27	23	23
Moengkoeng . .	Res. Banjoemas afd. Bandjarnegara.	313	341	260	23	16	27	35	76	36
Karang Kobar .	» » »	437	555	466	27	22	27	63	102	65
Bandjar-Negara .	» »	368	323	476	23	18	23	51	57	62
Banjoemas . .	» afd. Banjoemas.	275	152	216	18	16	14	38	26	41
Poerwakerta . .	» » Poerwakerta.	255	144	184	18	21	20	68	21	26
Djati lawang. .	» » »	260	233	151	18	17	14	92	54	31
Adjibarang . .	» » »	235	216	366	18	19	18	53	31	115
Wonodadi. . .	» » Bandjarnegara.	290	300	489	23	19	26	42	79	82
Poerworedjo . .	» » Banjoemas.	227	189	297	14	11	20	63	36	54
Pengadegan . .	» » »	269	293	467	20	21	23	54	40	90
Poerbolinggo. .	» Poerbolinggo.	382	236	379	21	22	19	66	44	93
Bobotsari . . .	» » »	383	302	461	22	24	23	82	55	100
Sapoeran . . .	» Bagelen afd. Ledok.	326	231	440	23	17	23	55	47	110

REGENWAARNEMINGEN.

1890.		Hoeveelheid regen.			Aantal regendagen.			Grootste dagelijksche hoeveelheid regen.		
		April.	Mei.	Juni	April.	Mei.	Juni.	April.	Mei.	Juni.
Kasso-Malang. .	Res. Krawang.	295	245	405	19	18	19	60	65	76
Boeka-Negara. .	» afd. Pamanoekan	304	436	299	21	21	16	39	60	60
Djagernaik . .	en Tjiassem Landen.	451	391	325	23	18	20	60	72	64
Ardjosari . . .	» »	541	671	430	24	26	16	58	77	90
Boediradja. . .	Res. Cheribon.	36	185	148	5	11	7	20	70	78
Baros	Res.Tegal, afd. Brebes.	128	97	132	12	14	12	28	21	33
Lemah Abang .	» »	141	140	210	8	10	14	38	51	68
Proepoeg . . .	» »	96	130	65	7	9	8	30	25	25
Ketanggoegan. .	» »	187	85	154	10	10	12	42	28	53
Bandjar Ardjo .	» »	152	97	175	9	15	18	42	21	46
Sindang-heula .	» »	229	67	158	11	7	9	70	15	55
Kaligogo . . .	» »	194	98	64	9	9	6	124	32	20
Balapoelang . .	» »	194	103	*n.w.*	7	8	*n.w.*	46	65	*n.w.*
Adiwerna. . .	» afd. Tegal.	214	187	140	6	7	15	82	80	38
Soengapan . .	» Pamalang.	67	327	81	7	13	8	23	78	37
Pamalang. . .	» »	48	182	17	5	9	6	30	70	7
Moengkoeng . .	Res. Banjoemas afd. Ban-									
Karang Kobar .	djarnegara.	279	441	373	13	18	18	44	86	67
	» » »	266	305	336	15	19	19	50	89	63
Bandjar Negara .	» »	157	287	294	12	20	18	33	77	49
Banjoemas. . .	» afd. Banjoemas.	107	209	204	8	8	15	76	80	60
Poerwakerta . .	» » Poerwakerta.	97	228	172	10	14	15	19	45	33
Djatilawang . .	» » »	88	153	261	10	9	12	20	72	60
Adjibarang . .	» » »	180	232	255	9	10	11	59	76	60
Wonodadi. . .	» » Bandjarnegara	292	389	227	12	15	13	82	84	41
Poerworedjo . .	» » Banjoemas.	108	242	276	8	15	12	22	45	50
Pengadegan . .	» » »	199	186	170	11	15	11	59	56	55
Poerbolinggo. .	» » Poerbolinggo.	257	271	273	11	20	13	95	57	100
Bobotsari. . .	» » »	270	397	254	12	17	13	128	119	78
Sapoeran . . .	» Bagelen afd. Ledok.	204	318	365	13	21	18	33	59	118

REGENWAARNEMINGEN.

1890.			Hoeveelheid regen			Aantal regendagen.			Grootste dagelijksche Hoeveelheid regen.		
			Januari.	Februari.	Maart.	Januari.	Februari.	Maart.	Januari.	Februari.	Maart.
Kedondong . .	Res. Kadoe afd. Magelang.		536	182	275	19	16	11	121	53	65
Kaliboto . . .	Res. Bagelen. afd. Poerw.		*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*
Kedoong Poetri .	»	»	438	141	305	21	14	17	106	32	44
Loano. . . .	»	»	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*
Tedoenan. . .	»	»	*n.w.*	*n.w.*	*n w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*
Kali-Gessing . .	»	»	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*
Poerworedjo . .	»	»	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n w.*	*n.w.*	*n.w.*
Poerwodadi . .	»	afd. Koetoardjo.	*n.w.*	*n w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*
Djogopojo. . .	»	»	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*
Sawangan. . .		»	439	204	339	20	18	21	47	49	58
Koetoardjo . .	»	»	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*
Banjoeoerip . .	»	afd. Poerworedjo.	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*
Grabak . . .	»	afd. Koetoardjo.	283	195	137	18	15	12	67	38	23
Rebook . . .	»	»	401	187	228	22	14	18	62	37	51
Kalimeneng . .	»	»	384	206	261	21	13	17	58	50	65
Sokogelap. . .	»	»	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*
Somogede. . .	»	»	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.m.*
Kedoong Goepit .	»	»	402	142	293	22	12	19	41	29	73
Premboen . .	»	afd. Keboemen.	337	90	332	17	10	13	68	15	64
Wadas Lintang .		afd. Ledok.	784	224	714	23	16	26	120	39	190
Ambal. . . .	»	afd. Keboemen.	*n.w.*	*n w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n w.*	*n.w.*
Alian	»	»	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n w.*
Sadang . . .	»	»	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*
Penoenggalan. .	»	afd. Karang-anjer.	248	107	253	20	17	22	31	15	38
Keboemen. . .	»	afd. Keboemen.	*n.w.*	*n.w.*	*n w.*	*n.w*	*n.w.*	*n.w.*	*n w.*	*n.w.*	*n.w.*
Dorowati . . .	»	afd. Karang-anjer.	513	87	415	20	13	22	101	22	117
Kedoong Wringin.	»	»	252	82	182	20	16	25	64	17	27
Kretek. . . .	»	»	*n w.*	*n.w.*	*n w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*
Gombong . . .	»	»	379	146	368	20	18	17	53	16	61
Karang-anjar . .	»	»	266	92	389	12	10	17	88	22	85

REGENWAARNEMINGEN.

1890.		Hoeveelheid regen.			Aantal regendagen.			Grootste dagelijksche hoeveelheid regen.		
		April.	Mei.	Juni	April.	Mei.	Juni.	April.	Mei.	Juni.
Kedondong . .	Res. Kadoe afd. Magelang.	237	314	196	8	12	14	74	95	38
Kaliboto . . .	Res. Bagelen afd. Poerw.	*n.w.*	*n.w.*	134	*n.w.*	*n.w.*	8	*n.w.*	*n.w.*	56
Kedoong Poetri .	» »	136	157	77	9	13	12	46	58	16
Loano . . .	» »	*n.w.*	108	85	*n.w.*	10	9	*n.w*	31	25
Tedoenan . . .	» »	*n.w.*	150	171	*n.w.*	11	16	*n.w.*	35	59
Kali Gessing. .	»	*n.w.*	280	175	*n.w.*	12	12	*n.w.*	58	43
Poerworedjo . .	» »	*n.w.*	109	152	*n.w.*	12	10	*n.w.*	24	71
Poerwodadi . .	» afd. Koetoardjo.	*n.w.*	108	368	*n.w.*	7	16	*n.w.*	49	72
Djogobodjo. . .	» »	*n.w.*	156	353	*n.w.*	12	13	*n.w.*	50	94
Sawangan. . .	»	151	207	107	9	11	11	38	73	32
Koetoardjo . .	» »	*n.w.*	170	154	*n.w.*	11	13	*n.w.*	44	33
Banjoeoerip . .	» afd. Poerworedjo.	*n.w.*	*n.w.*	96	*n.w.*	*n.w.*	8	*n.w.*	*n.w.*	20
Grabak . . .	» afd. Koetoardjo.	115	100	243	9	11	9	44	28	95
Kebook . . .	» »	146	192	138	8	8	9	58	66	31
Kalimeneng . .	» »	262	279	227	9	13	10	65	80	90
Sokogelap. . .	» »	*n.w.*	431	273	*n.w.*	13	13	*n w.*	127	53
Somogede. . .	» »	*n.w.*	279	322	*n.w.*	15	15	*n.w.*	66	57
Kedoong Goepit .	» »	137	319	193	9	10	11	30	76	56
Premboen. . .	» afd. Keboemen.	163	224	217	7	10	10	51	51	97
Wadas Lintang .	afd. Ledok.	97	203	252	6	12	11	38	60	58
Ambal. . . .	» afd. Keboemen.	*n.w.*	272	306	*n.w.*	11	15	*n.w.*	84	117
Alian	» »	*n.w.*	397	216	*n.w.*	14	14	*n.w.*	77	79
Sadang . . .	» »	*n.w.*	511	356	*n.w.*	19	15	*n.w.*	67	109
Penoenggalan. .	» afd. Karang-anjer.	124	171	202	5	16	14	44	28	40
Keboemen. . .	» afd. Keboemen.	*n.w.*	159	206	*n.w.*	11	15	*n.w.*	32	43
Dorowati . . .	» afd. Karang-anjer.	237	191	241	12	10	14	68	35	58
Kedoong Wringin.	» »	98	131	190	10	15	15	24	24	53
Kretek. . . .	» »	*n.w.*	143	205	*n.w.*	10	13	*n.w.*	39	38
Gombong. . .	» »	148	258	240	13	13	16	42	61	78
Karang Anjar. .	» »	141	210	335	9	11	13	28	49	97

REGENWAARNEMINGEN.

1890.		Hoeveelheid regen.			Aantal regendagen			Grootste dagelijksch hoeveelheid regen.		
		Januari.	Februari.	Maart.	Januari.	Februari.	Maart.	Januari.	Februari.	Maart.
Poering . . .	Res. Bag. afd. Kar.-anjar.	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*
Soempioeh . .	» Banjoem. afd. Banjoem.	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n w.*	*n.w.*	*n.w.*	*u.w.*	*n.w.*
Tebo	» Bag. afd. Kar.-anjar.	*n w.*	*n.w.*	*n w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*
Wonosobo. . .	afd. Ledok.	386	271	407	22	18	22	113	70	75
Tjendogo . . .	» Banjoem. afd. Banjoem.	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*
Kedewon . . .	» Rembang.	155	185	168	16	18	15	35	41	31
Djati Kalangan .	» Pekalongan.	407	372	140	24	21	10	58	71	70
Medini. . . .	»	457	632	579	22	19	23	102	146	121
Ngandjoek. . .	» Kediri afd. Berbek.	265	214	369	14	13	18	55	51	62
Bantaran . . .	» » afd. Blitar.	500	456	436	22	22	24	106	97	63
Djatiredjo. . .	Res. Soerab. afd. Modjok.	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n w.*	*n.w.*	*n w.*	*n.w.*	*n.w.*
Wonosalam . .	» » »	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*
Trawas . . .	» » »	*n.w.*	*n w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*
Tjelahet . . .	» » »	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*
Patjet. . . .	» » »	*n.w.*	*n.w.*	*n w.*	*n w*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*
Soember Redjo .	» » »	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*u.w.*	*n w.*
Bangil. . . .	Res. Pasoer. afd. Bangil.	153	310	131	11	16	15	35	117	21
Kasri	» » »	198	378	196	20	22	20	44	49	49
Trawas . . .	» » »	275	579	233	20	20	17	35	127	37
Prigen. . . .	» » »	289	711	405	25	24	22	29	95	59
Gempol	» » »	191	190	179	18	15	12	39	67	36
Proef-stat. O.-Java.	» » afd. Pasoeroean.	177	304	110	16	15	16	34	72	28
Widodaren . .	Res. Besoeki afd. Djember	458	515	340	26	22	23	93	24	85
Kajoemas . . .	» » » Panaroeb.	299	328	380	16	15	20	52	190	65
Angkrek . . .	» »	191	188	308	20	17	23	29	31	42
Taman Aroen. .	» »	218	213	366	15	13	24	27	35	42
Segli	Gvt. Atjeh.	468	105	56	20	9	5	120	28	27
Helvetia . . .	Res. O. K. Sumatra afd. Deli.	*n.w.*	*n.w.*	22	*n.w.*	*n.w.*	5	*n.w.*	*n.w.*	15
Mabar. . . .	» »	*n.w.*	*n.w.*	32	*n.w.*	*n.w.*	6	*n.w.*	*n.w.*	14

REGENWAARNEMINGEN.

1890.		Hoeveelheid regen.			Aantal regendagen.			Grootste dagelijksche hoeveelheid regen.		
		April.	Mei.	Juni	April.	Mei.	Juni.	April.	Mei.	Juni.
Poering . . .	Res. Bag. afd. Kar.-anjer.	*n.w.*	296	480	*n.w.*	10	19	*n.w.*	69	130
Poempioeh . .	» Banjoem. afd. Banjoem.	*n.w.*	91	279	*n.w.*	9	16	*n.w.*	41	102
Tebo	» Bag. afd. Kar.-anjer.	*n.w.*	185	267	*n.w.*	14	16	*n.w.*	62	83
Wonosobo . .	afd. Ledok.	459	437	385	16	19	22	89	81	100
Tjendogo . . .	» Banjoem. afd. Banjoem.	*n.w.*	*n.w.*	88	*n.w.*	*n.w.*	13	*n.w.*	*n.w.*	28
Kedewon . . .	» Rembang.	181	163	39	13	16	9	52	35	11
Djati Kalangan .	» Pekalongan.	243	253	153	17	15	14	31	49	30
Kediri. . . .	»	219	243	325	14	18	17	39	62	93
Ngandjoek. . .	» Kediri afd. Berbek.	61	141	59	7	12	7	33	38	16
Blantaran . . .	» » afd. Blitar.	218	406	195	10	17	15	82	92	38
Djatiredjo . .	Res. Soerab. afd. Modjok.	*n.w.*	*n.w.*	98	*n.w.*	*n.w.*	10	*n.w.*	*n.w.*	50
Wonosalam . .	» » »	*n.w.*	*n.w.*	275	*n.w.*	*n.w.*	14	*n.w.*	*n.w.*	56
Trawas . . .	» » »	*n.w.*	338	124	*n.w.*	14	9	*n.w.*	87	36
Tjelahet . . .	» » »	*n.w.*	*n.w.*	205	*n.w.*	*n.w.*	16	*n.w.*	*n.w.*	37
Patjet	» » »	*n.w.*	198	138	*n.w.*	14	14	*n.w.*	59	36
Soember Redjo .	» » »	*n.w.*	*n.w.*	53	*n.w.*	*n.w.*	5	*n.w.*	*n.w.*	24
Bangil. . . .	Res. Pasoer. afd. Bangil.	63	223	*n.w.*	5	12	*n.w.*	46	87	*n.w.*
Kasri	» »	222	280	100	10	13	8	94	99	31
Trawas . . .	» »	274	338	114	14	14	8	52	87	36
Prigen. . . .	»	362	444	95	17	18	7	71	142	32
Kempol . . .	» »	63	232	80	6	12	7	27	92	35
Proef stat. O.-Java.	» » afd. Pasoeroean.	58	185	35	7	13	6	33	42	13
Widodaren . .	Res. Besoeki afd. Djember.	237	310	346	16	21	25	60	70	66
Lajoemas . . .	» » » Panaroeb.	132	306	202	7	13	11	35	65	60
Angkrek . . .	» » » »	*n.w.*	*n w.*	313	*n.w.*	*n.w.*	17	*n.w.*	*n.w.*	42
Taman Aroem. .	» » »	135	311	133	10	15	10	42	75	25
Segli	Gvt. Atjeh.	159	178	21	11	8	2	70	86	15
Helvetia . . .	Res. O. K. Sumatra afd. Deli.	79	84	*n.w.*	5	6	*n.w.*	36	28	*n.w.*
Malabar. . . .	» »	110	143	59	9	12	6	47	31	47

REGENWAARNEMINGEN.

1890.		Hoeveelheid regen.			Aantal regendagen.			Grootste dagelijksche hoeveelheid regen.		
		Januari.	Februari.	Maart.	Januari.	Februari.	Maart.	Januari.	Februari.	Maart.
Simpangtiga . .	Res. O. K. Sumatra afd.	*n.w.*	50	153	*n.w.*	22	21	*n.w.*	5	39
Patani. . . .	Deli.	*n.w.*	267	74	*n.w.*	9	4	*n.w.*	96	50
Lalan	Res. Palembang.	409	307	*n.w.*	12	12	*n.w.*	72	58	*n.w.*
Poeloe Radja. .	» »	216	105	115	15	9	14	58	39	21
Batang Leko. .	» »	355	517	212	22	14	14	51	98	47
Toengkal . . .	» »	378	236	258	16	12	12	76	43	70
Djeboes Mijn N°. 3.	Res. Banka en O.	503	169	377	20	12	19	60	56	53
Blinjoe . . .	» »	261	141	514	17	12	18	63	27	129
Blinjoe Mijn N°. 1.	» »	226	195	*n.w.*	21	17	*n.w.*	31	55	*n.w.*
Soengeiliat . .	» »	394	146	318	22	15	16	52	36	67
Merawang. . .	» »	268	217	295	24	18	17	55	50	66
Koba	» »	368	223	346	21	16	16	97	53	118
Pangkal Pinang I.	» »	241	277	384	17	15	17	46	40	62
Soengeislan N°. 7.	» »	354	266	223	18	14	15	45	41	44
Toboali . . .	» »	258	128	122	19	14	19	82	43	36
Pangkal Pinang II.	» »	307	296	408	25	15	17	42	41	80
Batjan. . . .	Eiland Batjan.	195	167	244	13	14	11	48	46	98
Awaija . . .	Eiland Ceram.	129	219	136	10	14	18	50	57	23
Tegaman Estate .	Britsch N. Borneo.	975	302	123	25	13	9	215	88	25
Bilit	» (Kudat).	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*

REGENWAARNEMINGEN.

1890.		Hoeveelheid regen.			Aantal regendagen.			Grootste dageljksche hoeveelheid regen.		
		April.	Mei.	Juni.	April.	Mei.	Juni.	April.	Mei.	Juni.
Simpang Tiga .	Res. O. K. Sumatra ald. Deli.	166	115	86	19	14	9	27	27	33
Patani. . . .	» »	427	322	95	14	13	8	58	61	34
Lalan	Res. Palembang.	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*
Poeloe Radja. .	» »	100	*n.w.*	171	12	*n.w.*	6	35	*n.w.*	77
Batang Leko. .	» »	269	89	*n.w.*	19	13	*n.w.*	75	25	*n.w.*
Toengkal . . .	» »	290	182	*n.w.*	12	12	*n.w.*	80	27	*n.w.*
Djeboes Mijn N°. 3.	Res Banka en O.	234	208	198	17	14	17	73	57	28
Blinjoe . . .	» »	224	333	196	14	12	17	49	51	53
Blinjoe Mijn N°. 1.	» »	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*	*n.w.*
Soengeiliat . .	» »	249	138	160	16	18	19	48	29	46
Merawang. . .	» »	190	217	346	12	18	17	29	35	71
Koba	» »	298	209	232	15	11	14	58	55	38
Pangkal Pinang I.	» »	241	183	261	11	10	17	48	95	52
Soengeislan N°. 7.	» »	179	109	238	9	10	16	57	27	40
Toboali . . .	» »	316	233	356	13	19	20	58	65	62
Pangkal Pinang II.	» »	252	172	312	13	11	18	55	94	60
Batjan. . . .	Eiland Batjan.	173	87	123	7	16	14	71	32	53
Wai Mokeli . .	Zuid Flores	*n.w.*	*n.w.*	64	*n.w.*	*n w.*	7	*n.w.*	*n.w.*	29
Awaija . . .	Eiland Ceram.	154	298	170	13	22	21	60	63	19
Tegaman Estate .	Britsch N. Borneo	32	247	177	6	16	10	10	46	54
Bilit	» (Kudat).	*n.w.*	169	280	*n.w.*	16	28	*n.w.*	46	43

METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN

TE

Tjepogo.

Lengte 108°—37′ O. van Greenwich.
Breedte 7°—30′ Zuid. Hoogte boven zee = 995 Meter.

1890.	Januari.	Februari.	Maart.
Maximum temperatuur. . . .	29.°4 C.	28.°8 C.	29.°8 C.
Minimum temperatuur. . . .	16.°1 »	15.°2 »	15.°9 »
Gemiddelde maximum temp. . .	26.°12 »	26.°41 »	27.°63 »
Gemiddelde minimum temp. . .	17.°37 »	17.°15 »	17.°33 »
Laagste maximum temperatuur .	22.°4 »	23.°0 »	24.°6 »
Hoogste minimum temperatuur .	18.°7 »	18.°5 »	18.°5 »
Gemiddelde temp. schommeling .	8.°75 »	9.°28 »	10.°35 »
Grootste temperatuur schommeling.	12.°1 »	12.°2 »	12.°6 »
Kleinste temperatuur schommeling.	5.°0 »	5.°7 »	6.°3 »
Gemiddelde temperatuur . . .	21.08 »	21.53 »	21.53 »
Gemiddelde betrekk. vochtigheid.	879 °/₀₀	857 °/₀₀	868 °/₀₀
Maximum der betrekk. vochtigheid.	970 »	980 »	950 »
Minimum der betrekk. vochtigheid.	570 »	520 »	660 »
Gemiddelde dampdruk. . . .	16.35 mM.	16.59 mM.	16.59 mM.
Gemiddeld dampgebrek . . .	2.25 »	2.74 »	2.53 »
Gemiddelde bewolking. . . .	72 °/₀	72 °/₀	80 °/₀
Hoeveelheid regen	391 mM.	147 mM.	460 mM.
Grootste hoeveelheid regen . .	56 »	24 »	65 »
Aantal regendagen	21	17	20

METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN

TE

Tjepogo.

Lengte 108°—37′ O. van Greenwich.
Breedte 7° -30′ Zuid. Hoogte boven zee = 995 Meter.

1890.	April.	Mei.	Juni.
Maximum temperatuur. . . .	30.°0 C. *	29.°3 C.	29.°3 C.
Minimum temperatuur. . . .	14.°2 » *	15.°5 »	15.°2 »
Gemiddelde maximum temp. . .	29.°49 » *	26.°56 »	25.°85 »
Gemiddelde minimum temp. . .	17.°09 » *	17.°04 »	16.°82 »
Laagste maximum temperatuur .	28.°0 » *	24.°1 »	22.°7 »
Hoogste minimum temperatuur .	18.°9 » *	17.°9 »	18.°1 »
Gemiddelde temp. schommeling .	11.°47 » *	9.°52 »	9.°03 »
Grootste temperatuur schommeling.	12.°0 » *	12.°1 »	1.°8 »
Kleinste temperatuur schommeling.	10.°5 » *	7.°3 »	7.°0 »
Gemiddelde temperatuur . . .	21.95 »	21.16 »	21.°23 »
Gemiddelde betrekk. vochtigheid .	831 °/₀₀	883 °/₀₀	852 °/₀₀
Maximun der betrekk. vochtigheid	960 »	970 »	940 »
Minimum der betrekk. vochtigheid.	520 »	600 »	550 »
Gemiddelde dampdruk	16.29 mM.	16.50 mM.	15.99 mM.
Gemiddeld dampgebrek. . . .	3.31 »	2.19 »	2.78 »
Gemiddelde bewolking	64 °/₀	73 °/₀	62 °/₀
Hoeveelheid regen	147 mM.	208 mM.	122 mM.
Grootste hoeveelheid regen . .	35	45	49 »
Aantal regendagen	8	17	8 »

METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN

TE

Tjepogo.

1890.			Januari.	Februari.	Maart.
7 uur des voormiddags.	Temperatuur	Gemiddeld.	19.°76 C.	20.°02 C.	19.°82 C.
	Betrekk. vochtigheid		855 °/₀₀.	826 °/₀₀.	865 °/₀₀.
	Dampdruk		14.67 mM.	14.58 mM.	14.88 mM.
	Dampgebrek		2.47 »	3.05 »	2.32 »
	Bewolking		47 °/₀.	52 °/₀.	64 °/₀
	Windrichting		ZW	WZW	WZW
	Hoeveelheid regen.		97 mM.	56 mM.	127 mM.
	Aantal malen regen		14	9	8
12 uur des middags.	Temperatuur	Gemiddeld.	23.°93 C.	24.°70 C.	24.°40 C.
	Betrekk. vochtigheid		7.95 °/₀₀.	777 °/₀₀.	775 °/₀₀.
	Dampdruk		17.56 mM.	17.98 mM.	17.62 mM.
	Dampgebrek		4.53 »	5.16 »	5.11 »
	Bewolking		86 °/₀.	81 °/₀.	85 °/₀.
	Windrichting		O	ZO	O
	Hoeveelheid regen.		19 mM.	0 mM.	50 mM.
	Aantal malen regen		3	0	4
5 uur des namiddags.	Temperatuur	Gemiddeld.	21.°63 C.	21.°95 C.	22.°52 C.
	Betrekk. vochtigheid		846 °/₀₀.	839 °/₀₀.	835 °/₀₀.
	Dampdruk		16.27 mM.	16.44 mM.	16.74 mM.
	Dampgebrek		2.96 »	3.16 »	3.31 »
	Bewolking		83 °/₀.	84 °/₀.	92 °/₀.
	Windrichting		O	ZZO	ZO
	Hoeveelheid regen.		2.75 mM.	91 mM.	283 mM
	Aantal malen regen		15	14	16

METEOROLOGISCHE WAARNEMINGEN

TE

Tjepogo.

1890.			April.	Mei.	Juni.
7 uur des voormiddags.	Temperatuur	Gemiddeld.	19.°71 C.	19.°31 C.	18.°98 C.
	Betrekk. vochtigheid		830 °/₀₀.	874 °/₀₀.	846 °/₀₀.
	Dampdruk		14.18 mM.	14.57 mM.	13.81 mM.
	Dampgebrek		2.91 »	2.10 »	2.51 »
	Bewolking		40 °/₀.	57 °/₀.	46 °/₀.
	Windrichting		ZW	WZW	WZW
	Hoeveelheid regen		48 mM.	70 mM.	37 mM.
	Aantal malen regen		4	11	3
12 uur des middags.	Temperatuur	Gemiddeld.	25.°53 C.	24.°52 C.	24.°53 C.
	Betrekk. vochtigheid		700 °/₀₀.	758 °/₀₀.	753 °/₀₀.
	Dampdruk		17.02 mM.	17.36 mM.	17.25 mM.
	Dampgebrek		7.29 »	5.54 »	5.66 »
	Bewolking		68 °/₀.	77 °/₀.	66 °/₀.
	Windrichting		ZZO	OZO	OZO
	Hoeveelheid regen		29 mM.	21 mM.	0 mM.
	Aantal malen regen		2	3	0
5 uur des namiddags.	Temperatuur	Gemiddeld.	22.°70 C.	22.°01 C.	22.°17 C.
	Betrekk. vochtigheid		825 °/₀₀.	862 °/₀₀.	830 °/₀₀.
	Dampdruk		16.93 mM.	16.96 mM.	16.49 mM.
	Dampgebrek		3.59 »	2.71 »	3.58 »
	Bewolking		85 °/₀.	84 °/₀.	75 °/₀.
	Windrichting		ZZO	ZO	OZO
	Hoeveelheid regen		70 mM.	117 mM.	85 mM.
	Aantal malen regen		7	10	6

WIND-WAARNEMINGEN

te Patani

1890.		N.—Z. Comp.	O.—W. Comp	Gemiddelde Winrichting.
31 Mei—9 Juni.....	des voormiddags.	**7**	29	OZO
10—19 Juni.....		**35**	**31**	ZW
20—29 »		**25**	29	ZO
31 Mei—9 Juni.....	des middags.	**11**	14	ZO
10—19 Juni		**29**	**10**	ZZW
20—29 »		**70**	28	ZZO
31 Mei—9 Juni.....	des namiddags.	**7**	**7**	ZW
10—19 Juni.....		4	**11**	WNW
20—29 »		**21**	44	OZO

BOEKWERKEN

TER TAFEL GEBRACHT IN DE VERGADERINGEN VAN DE DIRECTIE

DER

KONINKLIJKE NATUURKUNDIGE VEREENIGING

IN

NEDERLANDSCH-INDIË,

GEDURENDE HET JAAR 1890.

ASTRONOMIE [Aa].

142 l'Astronomie, Revue mensuelle d'astronomie populaire. 9e Année n°. 3, 4, 7, 9, 10, 11. 1890.

143 Revista do Observatario do Rio de Janeiro. 1889 (n°. 9—12) 1890 (n°. 2, 4, 5, 7, 8). *Rio de Janeiro* 1889—1890.

146 F. Kaiser. De Sterrenhemel, 4de Druk, bewerkt door J. A. C. Oudemans. Deel I en II. *Deventer*. 1884—1889.

METEOROLOGIE [B].

16 Nederl. Meteorol. Jaarboek, uitg. d. het Kon. Ned. Meteor. Instituut 1879 (II) en 1888. *Utrecht*. 1889.

39 Regenwaarnemingen in Nederlandsch-Indië, 1ste Jaarg. 1889.

144 J. Hann. Beiträge zur arktischen Meteorologie. Meteor. Zeitschr. Sept. 1889.

145 J. Hann. Die meteorologischen Ergebnisse der Lady Franklin Bay Expedition. Meteor. Zeitschr. Jan. 1890.

146 J. Hann. Kleinere Mittheilungen. Meteor. Zeitschr. Juni 1889.

147 A. Klossovsky. Différentes formes des grêlons observés au Sud-ouest de la Russie. *Odessa* 1890.

148. J. P. v. d. Stok. De Hornsteinsche zes-en-twintig-daagsche Periode, afgeleid uit Meteor. en magn. waarnemingen te *Batavia*, *Petersburg* en *Praag*. *Amsterdam* 1890.

PHYSICA [C].

85 *l'Électricien*. Revue générale d'Electricité. Tome XIII, XIV.

99 *Électricité*. Revue scientifique illustrée hebdomadaire. Vol. XIII (n°. 49—52) Vol. XIV (n°. 1, 5, 15, 24, 25, 29, 30, 39).

109 Die Fortschritte der Physik im Jahre 1883, dargestellt von *Phys. Ges.* zu *Berlin*. 3te Abth. Physik der Erde. *Berlin* 1890.

CHEMIE [Da].

84. *Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft*. Jahrg. XXII (n°. 16, 17, 18), Jahrg. XXIII (n°. 1, 9, 10, 11, 12, 13, 15). — *Berlin*.

119 *The Chemical News* (n°. 1567—1576, 1585—1595, 1597, 1598, 1599, 1610.

121 Photographische Mittheilungen, herausgeg. von H. W. Vogel. Jahrg. XXVI (17, 18, 23, 24) XXVII (n°. 1—5, 6, 7, 8—15).

182 *Recueil des travaux chimiques des Pays-Bas*. Tome VIII No. T. F. IX (n°. 1—4).

LANDBOUW [Db].

95 Mededeelingen van het *Proefstation* voor »*Midden-Java*" te *Semarang*. 10 stukken. *Semarang* 1889.

97 Bulletin van het *Proefstation* voor *Suikerriet* in *West-Java* No. 7. *Cheribon* 1889.

97*a* *Mededeelingen van het Proefstation voor Suikerriet* in *West-Java, Kagok-Tegal, Java.* Deel I (Hollandsche en Duitsche tekst). *'s Gravenhage. Dresden* 1890.

GEOLOGIE [E].

57 *Sammlungen des Geologischen Reichsmuseums in Leiden.* Bd. IV Heft. 5, 6 u. 7. *Leiden* 1889.

68 *Jahrbuch der K. K. Geologischen Reichsanstalt.* Jahrgang 1887 Bd. XXXVII (3—4), 1888 Bd. XXXVIII (3,4), 1889 Bd. XXXIX (1,2,4). *Wien* 1889.

68*a* *Verhandlungen der K. K. Geolog. Reichsanstalt*, 1889 (n°. 13—18), 1890 (n°. 1—12).

109*a* *Sveriges geologiska Undersökning*, Ser. Aa. Kartblad med beskrifningar n°. 84, 100, 103—107. Ser. Bb. Specialkartor n°. 4,6. *Stockholm* 1889.

109*b* *Sveriges geologiska Undersökning*, Ser. C. Afhandlingar och uppsatser. n°. 92, 99, 100, 101, 102, 103, 111, 113, 115. *Stockholm* 1889. 90.

123 *Jaarboek van het Mijnwezen in Nederl. Oost-Indië*, 18. Jaarg. 1889, (2de Ged.) 19de Jaarg. (1ste Ged.) 1890. *Amsterdam* 1889.

219*c* *United States Geological Survey*, J. W. Porvell Director. Mineral Resources of the U. S. 1887.

220 *United States Geological Survey.* 7the Annual Report, J, W. Powell, *Director.* 1885—1886.

220*a* *Bulletin of the United States Geological Survey*, No. 40—53.

220*b* *United States Geological Survey.* Monographs XIII, XIV. *Washington*, 1888.

259 *Verein für Erdkunde zu Leipzig. Mitteilungen* 1889, *Leipzig*, 1890.

265 *Verein für Erdkunde zu Metz*, XIIes *Jahresbericht für* 1889—1890. *Metz*, 1890.

283 John. Milne. Recherches sur les tremblements de terre au Japon. *Yokohama.*

284 Ed. Suess. Das Antlitz der Erde. 2 Bd. *Prag, Wien, Leipzig*, 1888.

285 M. S. de Rossi. Programma dell'osservatorio ed archivio geodinamico presso il R. Comitato geologico d' *Italia. Roma*, 1883.

286 Dr. L. Darapsky. Las Aguas Minerales de *Chile*, *Valparaiso*, 1890.

287 *Transactions of the Geological Society of Australasia*, Vol I Part 1—4. *Melbourne*, 1886—1888.

288 Falconer and Cautley. Fauna antiqua sivalensis, being the fossil zoology of the Sewalik Hills, in the North of India. Part I –IX Fol. with Letter Press and Description of the Plates by Hugh Falconer. Part I. *London* 1868.

289 J. H. Kloos und Max Müller. Die Hermannshöhle bei Rübeland. Text und Atlas. *Weimar* 1889.

290 J. H. Kloos. Entstehung u. Bau der Gebirge, erläutert am geol. Bau d. Harzes. Braunschweich 1890.

BOTANIE [F].

91 *Acta Horti Petropolitani.* Tomus XI Fasc. 1. *St. Petersburg* 1890.

261 O. Beccari. Malesia, raccolta di osservazioni botaniche intorno alle piante dell'arcipelago indo-malese e papuano. Vol I (4). Vol II. Vol III (1—5). *Genova*, 1883—1890.

315 *Flora Batava.* Afbeelding en Beschrijving van Nederl. Gewassen door J. Kops en F. W. van Eeden. Afl. 281—284. *Leiden.*

366 *Nederlandsch Kruidkundig Archief.* 2de Serie, 5de Serie 3de Stuk. *Nymegen* 1889.

430 F. C. Schübeler. Norges Vaextrige, 3die Bind, Udg. Som Universitets-Program for andet Semester 1889. *Christiania* 1889.

431 Verslag omtrent den Staat van 's Lands Plantentuin te *Buitenzorg* over 1889. *Batavia* 1890.

431 *Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin.* VII M. Greshoff. Eerste Verslag van het onderzoek naar de Plantenstoffen van Ned. Indië. *Batavia* 1890.

435 *Teysmannia*, Redacteur H. J. Wigman 1ste Jaarg. Afl. 1—9.

434 J. G. Boerlage. Handleiding tot de kennis der Flora van Nederlandsch-Indië. Dl. I. Stuk 1, 2. Duplo *Leiden* 1890.

ZOOLOGIE [G.]

Handboeken enz. [Ga.]

43 Dr. H. G. Bronns. Klassen und Ordnungen des Thierreichs, wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild. Bd. I—VI. *Leipzig, Heidelberg* 1859—1890.

Tijdschriften met gemengd Zoölogischen inhoud [Gb].

5 *Tijdschrift der Nederl. Dierkundige Vereeeniging*, 2 Ser. Dl. II (3, 4) *Leiden* 1889.

6 *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*, herausgeg. von A. Kolliker und E. Ehlers. Band XLIX, L. *Leipzig* 1889.

7 *Zool. Station zu Neapel*, Zoologischer Jahresbericht für 1888; Red. von P. Mayer. *Berlin* 1889.

13 *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College.* Vol. XIII (4,5,7,8,10) XVI (1,2) XVII (1,2). *Cambridge* 1887—1888.

27 *Archives de Biologie*, publ. par E. v. Beneden et Ch. v. Bambeke. Tome VII (4), IX (3,4), X (1,2). *Paris* 1889.

30 Bergens Museums Aarsberetning for 1888. *Bergen* 1888.

31 Journal of Morphology, edited by C. O. Whitman. Vol. III, n°. 2, 3. *Boston* 1889.

32 *Annales de la Société royale malacologique de Belgique*, Tome XXI, XXIII.
Procès verbaux des seances 1889.

33 *Mémoires concernant l'Histoire naturelle de l'Empire Chinois* par des Pères de la Compagnie de Jesus. Tome II (1). *Chang Hai* 1888.

34 Compte rendu des séances du Congrès international de Zoologie 1889. *Paris* 1889.

Zoölogische Reizen. (Gd).

1 C. Semper. Reisen im Archipel der Philippinen. II Theil, Bd. V Lf. 4. Bd. II. XVII Heft. Die Nudibranchien des Sunda-Meeres von Dr. R. Bergh. *Wiesbaden* 1890.

12 Report of the scientific Results of the Exploring Voyage of H. M. *Challenger*, 1873—76. Zoology Vol. XXXI, XXXII, *London* 1889.

26 Prof. Dr. Max. Weber. Zoologische Ergebnisse einer Reise in Niederl. Ost-Indien, herausgeg. Heft I. *Leiden* 1890.

Mammalia (Gf).

48 A. A. W. Hubrecht. The placentation of Erinaceus Europaeus, from Quat. Journ. of Microsc. Science. Vol. XXX (3) 1889.

Aves (Gg).

80 *Mittheilungen des ornithologischen Vereins in Wien.* Die Schwalbe. Jahrg. XIV n°. 23.

82 *The Ibis*, a quarterly Journal of Ornithology. 6th. Ser. Vol. II n°. 5, 8. *London* 1890.

98 Cataloque of the Birds in the British Museum. Vol. I—XII, XIV. *London* 1874—1889.

99 A. G. Vorderman. De vogels van Billiton. Overdruk uit Nat. Tijdschr. v. Ned. Indië. Dl. L. *Batavia* 1890.

Reptilia, Amphibia (Gh).

46 Edg. Thurston. Cataloque of the Batrachia Salientia and Apoda of Southern India. *Madras* 1888.

Mollusca (Gl).

58 H. H. Godwin-Austen. Land and Freshwater Mollusca of India. Suppl. to Conchologica Indica, with Atlas. *London* 1882—1888.

Insecta (Miscellanea) (Gm).

47. *Tijdschrift* voor *Entomologie* uitg. door de Nederl. Entomol. Vereeniging. Dl. XXXIII Afl. 1, 2, 3, 4.

49 *Société entomologique de Belgique.* Annales Tome XXXII. *Bruxelles* 1888.

53 *Entomologisk Tidskrift of Entomologiska Föreningen i Stockholm.* Arg. 10. 1889. Häft 1—4.

LEPIDOPTERA [GM. II.]

52 P. C. F. Snellen. Sesimorpha. Ein neues Tineidengenus.

53 ——— ——— Synonymische Aanteekeningen, Tijds. Entomol. Dl. XXX.

54 ——— ——— Kleine Lepidopterologische Aanteekeningen, Idem. Dl. XVI.

55 ——— ——— Lepidopterologische Aanteekeningen, Idem. Dl. VIII.

56 ——— ——— Entom. Inhoud v. d. Bijdr. tot de Nat. Wetensch. Idem. Dl. XXVIII.

57 ——— ——— Papilio van de Polli, Idem. XXXIII.

58 ——— ——— Beschrijvingen van nieuwe Oost. Ind. Lepidoptera heterocera. Idem. Dl. XXIX.

59 ——— ——— Aanteekeningen over Nederl. Lepidoptera, Idem. Dl. XXX.

40 ——— ——— Boekaankondiging, Idem. Dl. XXX.

41 P. C. F. Snellen. Aanteekeningen over Lepidoptera v. Nieuw Guinea, Idem. Dl. XXXII.

42 ——— Aanteekeningen over Nederl. Lepidoptera, Idem. Dl. XXXII.

43 ——— Twee Oost-Indische Sphingiden, Idem. Dl. XXVIII.

44 ——— Iets over de Eur. soorten van het Genus Catocala, Idem. Dl. XXVIII.

45 ——— Azazia henrici, Idem. Dl. XXXII.

46 ——— Synonimische Aanteekeningen, Idem. Dl. XXVIII.

47 ——— Bijdrage tot de kennis van de Aganaidea Herrich-Schäffer, Idem. Dl. XXXI.

48 ——— Panagra Vethi, Idem. Dl. XXIX.

49 ——— Aanteekening over Geometra riguata, Idem. Dl. XXIX.

50 ——— Synonimische Aanteekeningen, Idem. Dl. XXXII.

51 ——— Aanteekeningen over Ephestia etc. Idem. Dl. XXVIII.

52 W. L. Distant. Rhopalocera Malayana, a Description of the butterflies of the Malay Peninsula, with 44 Plates. *London*, 1882—1886.

53 M. C. Piepers. Observations sur des vols de lépidoptères aux Indes orientales Neerlandaises et considérations sur la nature probable de ce phénomène. *Batavia* 1890.

Miscellanea Zoologica (Gt).

67 J. F. van Bemmelen. De erfelijkheid van verworven eigenschappen. *'s Gravenhage* 1890.

Medische vakken [H].

80 *Geneeskundig Tijdschrift* voor *Nederl. Indië*, uitgeg. door de Geneesk. Vereeniging in Nederl. Indië. Dl. XXX.

85*b* *Mémoires Couronnés et autres mémoires*, publiés par l'Academie royale de médécine de Belgique. Tome IX (1—3) *Bruxelles* 1889.

317 Jaarverslag van het Laboratorium voor pathologische Anatomie en Bacteriologie te *Weltevreden* over het Jaar 1889. *Batavia* 1890.

319 L. Martin, Aerztliche Erfahrungen über die Malaria der Tropen-Länder. *Berlin* 1889.

320 C. L. v. d. Burg. Behandeling in Europa van zieken, komende uit het heete Klimaat. *Leiden* 1890.

GESCHRIFTEN VAN AKADEMIEN EN GENOOTSCHAPPEN, TIJDSCHRIFTEN MET GEMENGDEN INHOUD [I.]

Nederlandsch-Indië (Ia.)

1*b*. *Bat. Genootsch. v. Kunsten, en Wetenschappen.* Notulen van de Algemeene en Bestuurs-Vergaderingen Deel XXVII, Afl. 4, Deel XXVIII, Afl. 1 en 2. Batavia 1889—1890.

5*a*. *Koninklijk Instituut van Ingenieurs.* Tijdschrift d. Afd. Nederl.-Indië, 1888—1889, *Batavia* 1890.

8 *Veeartsenijkundige bladen voor Nederl.-Indië*, Rekwest 18 Febr. 1890. Deel IV (4), V (1.2).

Nederland (Ib).

3 *Kon. Akademie van Wetenschappen.* Verslagen en Mededeelingen. Afd. Natuurkunde 3de Reeks Dl. VII (2).

3*a* *Kon. Akademie van Wetenschappen.* Verslagen en Mededeelingen. Afd. Letterkunde 3de Reeks Dl. VI (1—3) Dl. VII (1) Prijsvers. Adam et Christus.

4 *Kon. Akademie van Wetenschappen.* Verhandelingen Afd. Natuurkunde. Deel XXVIII.

4*a* *Kon. Akademie van Wetenschappen.* Afd. Letterkunde Deel XVIII. *Amsterdam* 1889.

5 *Kon. Akademie van Wetenschappen.* Jaarboek voor 1888. *Amsterdam* 1889.

9 *Archives Néerlandaises* des sciences exactes et naturelles, publiées par la Soc. Holl. d. Sciences à Harlem. Tome XXIII (5), XXIV (1—3).

11 *Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen.* Verslag der Alg. Vergadering van 25 Juni 1889 en Aanteekeningen der Sectie Vergaderingen. *Utrecht.*

13a *Koninklijk Instituut van Ingenieurs.* Tijdschrift 1889—1890 Afl. 1 (1—2) Afl. 2 (1—2) Afl. 3 (1—2) Afl. 4 (1—2) Afl. 5 (1—2). Register 1884—1889.

16 Archives Musée Teyler. Ser. II. Vol III. (3—4) *Haarlem* 1889. Catalogue de la Bibliothèque. Vol II (1—3).

18 *Album der Natuur.* Jaargang 1890. (2—12).

19 *Indisch Genootschap.* Verslagen der Vergaderingen op 5 en 26 Nov. 1889. Febr., Maart, 26 April, 31 Mei 1890.

21 *Annales de l'Ecole polytechnique de Delft.* Tome V 1889. Livr. 1, 2, 4, *Leide* 1889.

Belgie [Ic].

1a *Académie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique.* Bulletins 3e Sér. Tome XIII—XVI 1887—1888. *Bruxelles.*

2 *Académie royale de Belgique.* Mémoires couronnés et autres mémoires. Tome XL—XLII Coll. in 8°. 1887—1889. *Bruxelles.*

3 *Académie royale de Belgique.* Annuaire 1888, 1889. *Bruxelles.*

4 *Académie royale de Belgique.* Mémoires. Tome XLVII. *Bruxelles* 1889.

5 *Académie royale de Belgique.* Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers, Tome XLIX. *Bruxelles* 1888.

9 *Société royale des sciences de Liège.* Mémoires 2e Ser. T. XVI. *Bruxelles* 1890.

Noord-Duitschland (Id).

1*a* *Kön. Preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.* Sitzungsberichte 1889 (n°. 1—53), 1890 (n°. 1—19). *Berlin* 1889.

2 *Kön Akademie der Wissenschaften zu Berlin.* Physikalische Abhandlungen aus dem Jahre 1888, und Anhang Abh. nicht Mitglieder, 1888. *Berlin* 1889.

3 *Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.* Abhandlungen Bd. XXXV. (1888).

4 *Kön. Ges. der Wissenschaften zu Göttingen.* Nachrichten Aus dem Jahre 1888 (n°. 1—17), 1889 (No. 1 – 21). *Göttingen* 1888.

5 *Göttingische gelehrte Anzeigen*: 1888, I, II. 1889 I, II. *Göttingen* 1889.

6 *Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft.* Abhandlungen, Bd. XVI Heft 1. *Frankfurt* 1890.

6*a* *Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft* in *Frankfurt* am *Main.* Bericht 1889 und 1890.

7 *Kaiserl. Leopold. Carol. Deutschen Akademie der Naturforscher.* Verhandlungen Bd. LIII. *Halle* 1889. Katalog der Bibliotheek Lf. 2.

9 *Archiv für Naturgeschichte.* gegr. von Wiegmann, herausgeg. von F. Hilgendorf, Jahrg. 56 Bd. I 1, 2, 3, Bd. II 2, Jahr 55 Bd. II 3, Jahrg 54 Bd. II, 1.

13 *Annalen der Physik und Chemie*, herausgeg. von G. Wiedemann, Bd. XXXVIII 4, Bd. XXXIX 1, 2, 3, 4, Bd. XL 1, 2, 3, 4, Bd. XLI 1, 2, 3. *Leipzig.* 1889.

13*a* *Beiblätter* zu den *Annalen der Physik und Chemie.* Bd. XIII, (11, 12,) Bd. XIV (1—10).

17 *Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft.* Band XXIV (1—4). *Jena* 1889.

18 *Physikalisch-ökonomische Gesellschaft zu Königsberg in Pr.* Schriften 30er Jahrg. 1889.

22 *Verein für Naturkunde zu Kassel* Bericht 34 und 35, 1886—1888. *Kassel* 1889.

25 *Naturw. Verein in Bremen.* Abhandlungen Bd. XI (1.). — Festschrift 25 jähr. Bestehens. *Bremen* 1889.

27 *Naturw. Gesellschaft Isis in Dresden.* Sitzungsberichte und Abhandlungen Jahrg. 1887 (Juli—Dec.), 1888 (Jan.—Juni). *Dresden* 1888.

29 *Naturforschende Gesellschaft zu Leipzig.* Sitzungsberichte Jahrg. 13, 14 (1886—1887). *Leipzig* 1888.

34 *Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.* 26ter Bericht. *Giessen* 1889.

37 Monatliche Mittheilungen aus dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften. Organ des Naturw. Ver. d. reg. Bez. Frankfurt. 7 Jahrg. No. 6—11, 1889 1890. Societatum Litterae 3 Jahrg. No. 7—12. 1889.

41 *Kön. Zool. und Anthrop. Ethn. Museum zu Dresden.* Abhandlungen und Berichte, herausg. von A. B. Meyer. 1888, 1889. *Berlin* 1889.

Zuid-Duitschland, Oostenrijk en Zwitserland (Ie).

1 *K. Bayr. Akademie der Wissenschaften.* Abhandlungen der math. phys. Classe Bd. XVII (1). München 1889. Festrede van E. Lommel, Georg Simon Ohm.

1a. *K. baijerische Akademie der Wissenschaften zu München*, Sitzungs berichte der math.-phys. Classe Bd. XVIII, 1888 (3.) Bd. XIX (1889) (1,2.)

2 *Physik. Medic. Societät in Erlangen.* Sitzungsberichte Heft, 21, 22. München 1889—1890.

4 *Pollichia. Naturw. Ver. der Rheinpfalz.* Mitteilungen 48 Jahresb. n°. 3. 1889.

5 Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, 45der Jahrg. Stuttgart 1889.

7 *Kaiserliche Akademie der Wissenschaften zu Wien.* Sitzungsberichte Math. Naturw. Classe. 1ste Abth. Bd. 97, 98 (1—5) 1888—89. *Wien* 1889.

7a. Idem, 2te Abth. *a.* Bd. 97, 98 (1—5), 2te Abth. *b.* Bd. 97, 98 (1—3).

7b. *Kaiserliche Akademie der Wissenschaften zu Wien.* 3te Abth. Bd. 97, 98 (1—4). *Wien* 1889. Register zu Bd. 91—96.

8 *Kaiserliche Akademie der Wissenschaften.* Almanach Jahrg, 1888, 1889.

9 *Kaiserl. Akademie der Wissenschaften*, Denkschriften Math. Naturw. Classe. Bd. 54, 55. *Wien* 1888, 1889.

12 *K. K. Zool. Bat. Gesellschaft in Wien.* Verhandlungen, Jahr. 1890. Bd. XL (1, 2).

19 *Gewerbeschule zu Bistritz.* XVe Jahresbericht, 1889.

20 *Königl. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften.* Jahresbericht, 1888. *Prag*, 1889.

20a. ———. Sitzungsberichte, 1888, 1889 (1). *Prag.* 1889.

20b. ——— Abhandlungen. Math. Naturw. Classe VIIe Folge Bd. 2. *Prag.* 1888.

22 *Societa Adriatica di Scienze naturali in Trieste.* Bollettino Vol. XII. *Trieste* 1890.

25 *Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève.* Mémoires, Tome XXX (2e partie). *Genève* 1889—1890.

24 Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Solothurn 1888. *Solothurn* 1888.

27a. *Naturforschende Gesellschaft in Zürich.* Vierteljahrschrift Jahr. 31 (3.4) 32, 33, 34 (1.2).

28 *Naturforschende Gesellschat in Basel.* Verhandlungen Th. VIII (3.). *Basel* 1890.

29 Mittheilungen des *Naturw. Vereins für Steiermark.* Jahrg. 1889 Heft 26. *Graz.* 1890.

Noorwegen en Zweden. Denemarken. (If).

1 *Kongl. Svenska vetenskaps Akademiens* Öfversigt, 8°. Arg. 41—45.

1a Idem. *Lefnadsteckningar.* Bd. 2,3.

2 Idem. Handlingar in 4e. Bd. XIX (2); XX (1.2) XXI (1, 2) u. Atlas.

2a *Kongl. Senska Vetenkaps Akademiens* Bihang till Handlingar 8°. Bd. IX—XIII.

2b Meteorologiska Jakttagelser. Bd. XXII—XXVI. Forteckning (Table des matières) 1823—1883.

6 *Forhandlinger i Videnskabs Selskabet i Christiania.* Aar 1888. *Christiania* 1889.

9 *Det kongelige Danske vedenskabernes Selskabs Skriften.* Naturv. og math. Afd. 6te Ser. Vol. IV n°. 8, Vol. V No. 1,2. *Kjobenhavn* 1888.

10 *Oversigt* over det Kongelige *Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger* i Aaret 1888 No. 2,3, 1889 No. 1,2. *Kjöbenhavn.*

11 *Naturhistoriske Forenings i Kjobenhavn* Festskrift 1883—1883. *Kjöbenhavn* 1890.
Videnskabelige Meddelelser fra den naturh. Forening i Kjöbenhavn for Aaret 1889.

12 Den Norske Nordhavs-Expedition 1876—1878 XIX Zoologi. Actinida ved D. C. Danielssen. *Christiania* 1890.

Engeland (Ig.)

3 *Linnean Society.* Journal. Botany, No. 152—157, 159—170, 173. Zoology, No. 118—121, 130—132, 136—140. *London*, 1887—1889, General Index *Botany* Vol 1—20.

4 *Linnean Society of London.* Transactions Botany, 2th Ser. Vol II (15,16) Vol III (1.) Zoology. Vol II (18), III (5,6), IV (3.), V (1—3). *London*, 1888, 1889.

9 *Royal physical Society of Edinburgh.* Proceedings Session 1888—1889.

10 *Manchester literary and Philosophical Society.* Memoirs and Proceedings 4th Ser. Vol. I. *Manchester* 1888.

11 *Manchester literary and philosophical Society.* Proceedings Vol. II (4th Series), 1888.

15 *Liverpool biological Society.* Proceedings and Transactions Vol III, IV 1888—1890. *Liverpool*, 1889.

Frankrijk (Ih).

1 *Academie des sciences.* Comptes rendus hebdomadaires des séances. Tome CIX (No. 25—27) CX (1—26) CXI (1—12)).

6 Bulletin de la Société philomathique de Paris. 7e Série. T. XII n°. 1. Compte sommaires des Séances de la Société philomathique de Paris. No. 1—2.

8 *Annalas de Chemie et de Physique* par M. M. Berthelot etc. 6e Sér. Tome XVIII (1889) Déc. Tome XIX.

9 *Société Linnéenne du Nord de la France.* Bulletin. Tome IX (1888—1889) n°. 187—210. *Amiens* 1888—1889.

10 ———————. Mémoires. Tome VII, 1886—1888. *Amiens* 1889.

12 *Académie des Sciences de Dyon.* Mémoires 4e Sér. T. I. Années 1888—1889. *Dyon* 1889.

13 *Société nationale des Sciences naturelles de Cherbourg.* Mémoires. Tome XXVI. *Paris, Cherbourg* 1889.

14 *Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux.* Mémoires. 3e Sér. T. IV, V (1), Observations Pluviométriques et thermométriques 1887—1889.

16a *Société académique Indo-Chinoise de France.* Mémoires. Tome I, 1877—1878. *Paris* 1879.

17 Feuille des jeunes Naturalistes. 20e Année No. 231—242. Cataloque de la Bibliothèque No. 8, 9.

18 Revue biologique du Nord de la France, publiée par Barrois, Hallez et Moniez. 2e Année (n°. 3—12) 2e Année n°. 1—2. *Lille* 1889.

19 Bulletin de la Société d'études scientifiques de Paris. 12e Année 1889. Févr., Avril 1890. 15e Année 1890 2e Sem. 1e part).

Spanje, Portugal, Italië. (Ik.)

7 Atti della reale Academia dei Lincei, Ser. 4 Vol VI 1° Sen (1—12) Vol. VI 2° Sem. (1—4) *Roma* 1890.

9 *Cosmos.* Comunicaziani etc. del Prof. Guido Cora. Vol. X., 2—4.

Rusland (Il.)

2 *Académie impériale des Sciences de St. Petersbourg.* Mémoires Tome XXXVI (n°. 12—17) XXXVII (n°. 1—4).

3 *Société impériale des Naturalistes de Moscou.* Bulletin Année 1888 n°. 1—3. *Moscou* 1888.

5 Sitzungs berichte der *Naturforscher Gesellschaft* bei der Universität *Dorpat*, Bd. VIII (3) 1888. Bd. IX (1) (1889)

5*a* Schriften, herausgeg van der *Naturf. Ges.* in *Dorpat*, No. V 1890.

6 Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands, herausgeg, v. d. Dorpater Naturforscher Gesellschaft Bd. IX (5). *Dorpat*, 1889.

7 *Société des Naturalistes de Kiew.* Mémoires. Tome IX Livr. 1. 2., Tome X Livr. 1. 2.

Noord-Amerika (Im).

5 *Academy of Natural Sciences of Philadelphia.* Proceedings 1889 (Part. I—III).

6 *Boston Society of Natural History.* Proceedings Vol. XXIII (Part. III, IV), XXIV I, II. *Boston* 1888.

11 *American Academy of arts and Sciences.* Proceedings Whole Series Vol. XXIII (2). *Boston* 1888.

12 *New-York Academy of Sciences.* Annals Vol. IV (No. 10—12).

13 *New-York Academy of Sciences.* Transactions Vol. VIII (No. 1—8).

20 *Essex Institute.* Bulletin Vol. XX (1—12), XXI (1—6) Charter and By-Laws 1888—1889. *Salem* 1888—1889.

23 *Annual Report* of the *Smithsonian Institution* for the year 1886 (I). *Washington* 1889.

24 *American Association for the Advancement of Science.* Proceedings 37th Meeting August. 1888. *Salem* 1889.

32 *California Academy of Sciences.* Proceedings Second Series Vol. I. 1,2.

35a The American Anthropologist, publ. by the Anthropological Society of Washington, Vol. I (2—4), II (1—4), III 1.

34 Transactions of the Wagner Free Institute of Science of Philadelphia Vol. 2,3. *Philadelphia* 1889.

35 The *Journal of Comparative Medicine and Surgery*, edited by W. A. Conklin. Vol. XI (No. 1—4, 6—11).

36a *Geological and Natural History Survey of Canada.* Contributions to Canadian Palaeontology Vol. I Micro-Palaeontology (Pt. II). *Montreal* 1889.

37 Bulletin of the *United States National Museum*. n°. 35—37 Publ. by »Smithsonion Institution". *Washington* 1889.

38 *U. S. Department of Agriculture.* Division of Ornithology and Mammalogy. North Amerecan fauna No. 1, 2. *Washington* 1889.

39 *U. S. Department of Agriculture.* Division of economie Ornithology and mammalogy, Bulletin n°. 1. The english Sparow in North America. *Washington* 1889.

40 Proceedings of the *United States National Museum*. Publ. by »Smithsonian Institution", Vol. X, XI (1887, 1888). *Washington* 1889.

Zuid-Amerika (In).

2 *Academia nacional di ciencias en Cordobo.* Boletin Tomo XI Entrega 4a. *Buenos Aires* 1889.

6 *Annuaire* statistique de la Province de Buenos Ayres. 8e Année 1888. *La Plata* 1889.

Azië, Australie (Io).

1 *Asiatic Society of Bengal.* Journal Vol LVII (II. 5), LVIII Part II No. 2, Suppl. n°. 1—4, Vol LIX (II 1, Suppl. 1). *Calcutta* 1890.

1a *Asiatic Society of Bengal.* Proceedings 1889, (No. 7—10) 1890 (No. 1—3). *Calcutta* 1890.

3 *Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens in Tokio.* Mittheilungen. Heft 16, 18—27, 38, 43, 44.

4 *Seismological Society of Japan.* Transactions. Vol. XIII (2) Vol. XIV. *Yokohama* 1889.

9a *Royal Society of Victoria.* Transactions. Vol I, Part. 1. *Melbourne* 1888.

10 *Royal Society of South-Australia.* Transactions and Proceedings. Vol XII, XIII (1), 1888—89. *Adelaide* 1889.

12 *Imperial University of Japan.* (Teikoku Daigaku). The Calender for 1889—1890. *Tokyo* 1889.

16 Government *Central Museum Madras.* Notes on the Pearl and Chank Fisheries by E. Thurston. *Madras* 1890.

17 Report of the Meetings of the *Australian Association for the Advancement of Science.* Sydney 1887. Vol. I.

HISTORIE [K].

17 De Opkomt van het Nederlandsch Gezag in Oost-Indë. 2de Reeks, 2de Dl. uitgeg. door P. A. Tiele. *Haag* 1890.

28 Dagh. — Register, gehouden int Casteel Batavia, Anno 1661. Uitgeg. h. d. Bat. Gen. v. K. en Wet. onder toezicht van Mr. J. A. v. d. Chijs. 1889.

Biographie (L).

68 B. J. G. Volck. In Memoriam. Necrologie van Dr. C. H. D. Buys Ballot. Overg. Marineblad Maart 1890.

Geographie (L).

35 Tijdschrift van het Kon. Ned. *Aardrijkskundig Genootschap* te *Amsterdam*, 2de Serie Dl. VI. Afd. Meer uitgebreide artikelen No. 2. Dl. VII (1, 2, 3). *Leiden* 1880.

40 *K. K. Geograph. Gesellschaft in Wien.* Mittheilungen Bd. XXXI und XXXII 1888, 1889. *Wien* 1888.

49 A. Wichman. Die Aufnahme der Molo Strasse. Abdr. Petermanns Mitt. 1890 Heft VI.

ETHNOGAPHIE EN REIZEN [N].

38 *Bijdragen* tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederl. Indië, 5de Reeks Deel V (1—4). *'s-Gravenhage* 1890.

39 *Tijdschrift* voor Indische Taal-,Land- en Volkenkunde, uitgeg. door het Bat. Gen. v. Kunsten en Wetensch. Deel XXXIII Afl. 5 6. Deel XXXIV (1, 2).

226 Max. Weber. Ethnographische Notizen über *Flores* und *Celebes*. Sep. aus »Intern. Arch. f. Ethnographie" Suppl. zu Bd. III. *Leiden* enz. 1890.

TECHNOLOGIE [O].

7a *Tijdschrift* voor Nijverheid en Landbouw in Nederl. Indië, uitgeg. door de Ned. Ind. Mij. van Nijverheid en Landbouw Deel XXXIX.(4) Deel XL (1—7) XLI (1, 2).

40 *Tijdschrift*, orgaan der Ned. Maatschappij ter bevordering van Nijverheid. Afd. Koloniaal Museum 1890 (stuk 1—12.)

MISCELLANEA [P].

83 J. A. v. d. Chys. Nederlandsch-Indisch Plakaatboek 1602—1811. Dl. VII, 1755—1764. *Batavia* 1890,

112 Een en dertigste Jaarlijksch Verslag van het Leeskabinet te *Rotterdam*, 22 Febr. 1890.

153 Koloniaal Verslag over Zitting 1889—1890.

259 Bericht über die Verwaltung der Kön. Sammlungen für Kunst und Wissenschaft zu *Dresden*. 1886—1887.

277 Chr. Huygens. Oeuvres Completes, publiées par la Société Hollandaise des sciences. II Correspondance, 1657—1659, *la Haye*, 1889.

285 Sylv. Baxter. The old New-World. Repr. from the Boston Herald, April 15, 1888. *Salem* 1888.

286 C. Baumgarten. Official and Secret Papers, relating to the sale of lands and other subjects, during the British Administration of Java. *The Hague* 1883.

287 Fr. Goppelsroeder. Ueber Feuerbestattung. Vortrag am 13 Febr. 1890 zu Mülhausen im Elsasse, 1890.

288 Serrurier. Toespraak bij gelegenheid van de constitueerende Vergadering der Maatschappij ter bevordering van het natuurkundig onderzoek der Nederlandsche Kolonien te *Amsterdam* 14 Mei 1890.

289 Fr. P. Moreno. Le Musée de la Plata. Rapide coup d'oeil sur sa Fondation et son développement. *Buenos Ayres* 1890.

290 Fr. P. Moreno. Projet d'une Exposition retrospective Argentine. *Buenos Ayres* 1890.

NATUURWETENSCHAPPELIJKE WERKEN MET GEMENGDEN INHOUD [R].

78 Unser Wissen von der Erde. Allgemeine Erdkunde und Länderkunde von Europa, II Band. Europa 1ste Teil (Lfr. 122 131.

81 Report of the scientific results of the Exploring Voyage of H. M. S. Challenger 1873--76. Physics and Chemistry Vol II.